CENA 70 GROSZY

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY KRÓTKOFALARSTWU POLSKIEMU
OFICJALNY ORGAN P. Z. K.

ROK VIII. LISTOPAD 1936. Nr. 11

Redakcja i Administracja:
LWÓW, UL. ZYBLIKIEWICZA 33.

Prenumerata roczna 7 zł, półroczna 3·50 zł.
Foreign 9 złoty yearly.

TRANSCEIVER NA DWA PASY.

Przenośny aparat nadawczo-odbiorczy dla fal metrowych i decymetrowych.

(Dokończenie).

Transceiver montujemy na 3 silnych lecz niezbyt grubych deseczkach*), przymocowanych śrubami i kątownikami do frontowej płyty izolacyjnej aparatu, z tyłu zaś ustalonych 2 prętami gwintowanymi z 6-oma muterkami każdy (ob. ryc. 3). Na najwyższym „piętrze" mieszczą się obok siebie oba oscylatory-detektory, na środkowym wzmacniacz dwustopniowy, na dole zaś wszystkie baterie. Baterie zabezpieczone są od przesunięć (nieuniknionych przy przenoszeniu, a cóż dopiero przewożeniu aparatu), — odpinanymi rzemykami oraz dużym płaskim kątownikiem przewidzianym z jednego boku anodówki (drugi bok przytyka do ściany skrzynki w której transceiver znajduje się). Sposób umocowania zależny będzie oczywiście od typu i ilości stosowanych bateryj.

Kondensatory C_3 i C_4 mają kilkunastocentymetrowe ośki przedłużające (dla uniknięcia pojemności ręki oraz dla ułatwienia montażu low-loss), umocowane izolacyjnymi sprzęgłami.

Podstawki lampowe zastosował autor w jednym z modelowych transceiverów (służącym tylko do prób polowych z przenoszeniem ręcznym) normalne, z lampą RCA955 lutowaną wprost do dławików i cewki. W drugim modelu, nadającym się do przewożenia motocyklem, podstawki zastosowano sprężynujące, lampę 955 wyjmowalną (przy użyciu oryginalnej podstawki amerykańskiej), zaś na V_1, V_3 i V_4 ponadto duże kwadratowe nasadki z gąbki gumowej, uniemożliwiające zbyt duże drgania lamp w czasie jazdy. Dla uniemożliwienia wypadnięcia lamp z podstawek, umocowano poza tym na tylnej ścianie skrzynki gumowe zabezpieczenia (jak widać z ryc. 3 lampy zamontowane są w transceiverze poziomo, co zresztą daje dużą ekonomię miejsca, a tylko mała 955 stoi normalnie (a raczej wisi w powietrzu), na prawo u góry nad pionowo umieszczonymi dławikami $DŁ_6$, $DŁ_7$ i $DŁ_8$).

Inne części montować należy **bardzo silnie**, wszelkie przewody sztywno podparte, dławiki również. W przeciwnym wypadku aparat będzie bardzo czuły na wstrząsy w czasie pracy. Na falach bowiem ultrakrótkich nieuniknione jest indukowanie się prądów w. cz. we

---

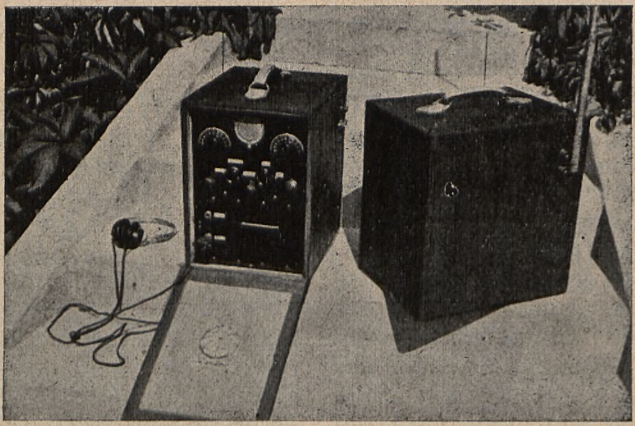
*) Transceiver można też solidnie i lekko wykonać na blasze; powoduje to jednak straty, których autor chciał w aparaturze QRPP uniknąć.

wszystkich niemal przewodach (najstaranniej zrobione dławiki nie wiele tu pomogą), w pobliżu aparatu się znajdujących. Dławiki zaś przy wstrząsach wprost zmieniają samoindukcję. Jest to też jeden z powodów, dla którego mikrofon (M) wbudowano wprost w płytę frontową aparatu (u góry). Przy pracy na tak małych mocach wystarczy mówić z odległości ~ 30 cm, natomiast brak nieszty wnych przecież sznurów, łączących ruchomy mikrofon ręczny, bardzo polepsza stałość fali.

Cały transceiver wsuwamy do nej między płytą frontową a „wieczkiem" umieścić można słuchawki i ewentualnie drobne przybory podręczne, w czasie przenoszenia transceivera.

Tylna ściana skrzynki również umocowana jest na zawiasach i wykonana identycznie z przednią. Mamy w ten sposób w każdej chwili dostęp do lamp, bateryj i innych części aparatu, bez wyjmowania transceivera ze skrzynki.

Sama skrzynka wykonana musi być bardzo silnie i z twardego drzewa. Grubość ścianek 10 mm,



Ryc. 4. Dwa identyczne transceivery SP1AR, w skrzynkach, z pionowymi antenkami dla pracy na pasie 430 mc. Ponadto prawy zaopatrzony w pionową antenę dla pasa 56 mc.

skrzynki (wymiar zewnętrzny 250 × 330 × 360 mm) zaopatrzonej u góry w wygodną skórzaną rączkę do przenoszenia. Cewki antenowe L_1 i L_4 zamontowane są wprost na zaciskach w ścianach skrzynki, tak, by całość dawała się wysuwać bez ruszania cewek. Aparat ustalony jest w skrzynce tylko 3 śrubami umieszczonymi w frontowej płycie. Płyta ta jednak jest cofnięta o kilka cm w stosunku do przedniej ściany skrzynki, która jest zrobiona w formie wieczka na zawiasach, chroniącego przy przenoszeniu aparatu organa regulacji znajdujące się na płycie frontowej. W przestrzeni wolspód podwójny (20 mm). Śruby trzymające rączkę do noszenia aparatu muszą posiadać dość duże podkładki metalowe, ze względu na ciężar całości. W spodniej ścianie skrzynki umocowujemy przy pomocy śrub wkładkę z gwintem „statywowym"; w ten sposób transceiver w czasie pracy umocować można na zwykłym statywie fotograficznym (oczywiście drewnianym!) (ob. ryc. 5), co umożliwia większy zasięg w terenie płaskim, daje mniejsze straty ze względu na oddalenie od ziemi, wkońcu pozwala na stosowanie dla 56 mc nietylko anteny pionowej ćwierć lub półfalowej, lecz też pionowego

dipolu półfalowego (o czym niżej).

Ile waży gotowy transceiver? Otóż sama aparatura wraz z 4 lampami w wykonaniu z części naogół ciężkich waży zaledwie 4040 grm. Zato silna skrzynka z twardego drzewa, z zaciskami, rączką i częściami metalowymi waży 4130 grm. Zatem kompletny transceiver już z anteną 430 mc, słuchawkami i plugiem waży około 8350 grm bez bateryj. Waga bateryj zależeć będzie od ich typu. Przyjmijmy, że jak wyżej podałem bateria 4·5 V to Centra „dzwonkowa", zaś 9 V to dwie Centry „złote". Jeśli anodówka składać się będzie z 22 bateryjek „Gnom" (100 V), wówczas ciężar kompletu bateryj wyniesie ~1970 grm) z transceiverem 10320 grm). Jeśli damy jako anodówkę „czerwoną" Centrę 100 V, wówczas komplet bateryj ważyć będzie ~ 3900 grm. Natomiast przy anodówce 200 V*) złożonej z 44 bateryjek „Gnom" waga kompletu wyniesie ~ 3290 grm (z transceiverem 11640 grm). Ewentualna antena 5 m, o ile jest przymocowana do transceivera, waży wraz z bambusem zaledwie ~ 200 grm. Jak widzimy waga całości mimo stosunkowo skomplikowanej aparatury i bardzo silnej konstrukcji (którą można by w razie potrzeby uczynić znacznie lżejszą), jest niewielka.

Gotowe transceivery w wykonaniu modelowym przedstawia ryc. 4. Prawy wyposażony jest w stale przymocowaną antenę pionową dla pasa 56 mc. Na płycie frontowej umieszczone są następujące organa regulacji: skale**) C_3 i C_4 (między nimi u góry mikrofon); oba przełączniki; guziki R_5, R_1, R_6; jacki J_1 i J_2.

*) Przy zastosowaniu anodówki 200 V należy przerwać połączenie sprężyny „4" przełącznika z C_5 i wyprowadzić oddzielny przewód „+200" (ob. rys. 1).

**) Skale zastosowano normalne, co naogół wystarcza; jednak godne polecenia jest użycie skal z demultiplikacją, oczywiście małej średnicy a wysokiego gatunku. Strojenie jest wówczas łatwiejsze.

Na płycie umieszczone są napisy objaśniające dla uniemożliwienia pomyłek.

Próby przeprowadzane przez autora w ostatnich sześciu latach a potwierdzone ostatnio, wykazały, że do pracy nadawczo-odbiorczej w pasie 56 mc na aparaturach zbliżo-



Ryc. 5. Transceiver z pionową antenką dla pasa 430 mc przy pracy w terenie. Przy aparacie PL343.

nych do opisanej, najprostsze z dobrze działających są: anteny pionowe półfalowe wzbudzane napięciowo, anteny pionowe ćwierćfalowe typu A. O. G., wkońcu pionowe dipole półfalowe. Pierwsze dwie zaczepiamy wprost na cewkę anodową lub siatkową transceivera, ewentualnie przez kondensator (C_1 z rys. 1; tylko, o ile długość anteny liczona jest ściśle według zasad obowiązujących na falach ultrakrótkich, musi on posiadać większą pojemność, niż podano w spisie części). Zacisku „I" (ob. rys. 1) użyjemy również wówczas, gdy chcemy pra-

cować na dowolnej długiej*) antenie (np. przygodnie rozpiętych kilkunastu metrach linki). Przy tego rodzaju antenach decyduje jednak o stopniu sprzężenia antenowego (pojemność C_1 i włączona ilość zwojów cewki L_3) wyłącznie odbiornik. Ograniczeni jesteśmy jakością zapadania reakcji (zaburzenia są możliwe przy zbyt silnym sprzężeniu nawet przy superreakcji). Do celów wyłącznie nadawczych możemy nawet pominąć C_1, ale należy uważać, bo dokładnie dopasowana antena nadawcza czasem tak wiele „ciągnie" z xmtra, że następuje poprostu zerwanie drgań.

Bardzo sympatyczny w pracy jest pionowy dipol półfalowy ($2 \times \lambda/_4$). Do pracy na nim przeznaczone są zaciski „II" i „III" (ob. rys. 1). Całkowitą długość takiej anteny (wliczając długość drutu użytego na L_1), obliczamy jako:

$$l = 0{\cdot}475\,\lambda \quad (m).$$

Rzecz jasna, że obie połówki anteny powinny być identyczne. Górną robimy z linki rozpiętej pionowo wzdłuż niezbyt grubego bambusa przytwierdzonego do skrzynki, dolną tworzy takiż kawałek ale izolowanego drutu, którego koniec przytwierdzamy po ustawieniu transceivera do najbliższej nogi drewnianego statywu (ob. wyżej).

Oczywiście użyć możemy również dipolu poziomego, ewentualnie poprostu Lévy'ego (z feedersami), lecz anteny te do celów przenośnych mniej się nadają, poza tym dają dobre rezultaty raczej dla większych odległości, osiągalnych zwykle dopiero na QRO. Pamiętać też należy, że ze względu na spolaryzowany charakter wypromieniowanych fal, antena odbiorcza dostosowana być powinna do nadawczej. Jeśli zatem nadawcza jest pionowa to i odbiorcza winna być pionowa, jeśli nadawcza pozioma, to odbiorcza również.

Dla pasa 430 mc użyjemy już tylko półfalowego dipolu pionowego (ewentualnie z reflektorem, o czym niżej). W przeciwieństwie do anteny dla 56 mc, która może (choć nie musi) być składana, — tu umocowujemy na stałe do zacisków „IV" i „V" zewnątrz skrzynki oba ćwierćfalowe kawałki drutu, grubości 3 mm. Ponieważ długość każdego z tych kawałków wynosi zaledwie: $\frac{0{\cdot}475}{2}\lambda - \frac{l'}{2}$, gdzie l' oznacza całkowitą długość drutu użytego na L_4 (z doprowadzeniami) w metrach, — zatem miniaturowa ta antenka (jest to jedna z ważnych zalet fal decymetrowych) nie zawadza zupełnie przy przenoszeniu transceivera i wogóle ledwo jest widoczna (ob. ryc. 4 i 5).

Przed przycięciem przewodów antenowych obu pasów musimy oczywiście znać dokładnie długość fal, na których będziemy pracować. Anteny bowiem nie posiadają ze względu na znikomą moc aparatury żadnego przyrządu do ich dostrajania. Przyrząd dostatecznie czuły (z termoparą) byłby bardzo kosztowny lub zgoła niedostępny dla kieszeni krótkofalowca. Pomiar długości fali uskuteczniamy przy pomocy dostatecznie długiego mostka Lechera, zapiętego na zaciski II-III lub IV-V. Wskaźnikiem będzie tu miliamperomierz włączony na czas pomiaru między wtyczkę „+ 100" a „+" baterii anodowej. Należy ustalić na mostku przynajmniej 3 węzły dla każdej fali i brać średnią. Pręt zwierający przewody mostka musi mieć dla pasa 430 mc dostatecznie długą rączkę izolacyjną, ze względu na wpływ pojemności ręki.

Również przy pomocy mostka Lechera zbadać możemy zakresy naszych transceiverów przy całkowitym obrocie skali a nawet wycechować aparat. Ważne to jest zwła-

*) Ob. też sprawozdanie z Ekspedycji L. K. K. na Howerlę.

szcza dla fal decymetrowych, gdzie łatwo się zdarzyć może, przez zrobienie połączeń L_5 o 1 cm dłuższych, niż w aparacie, z którym mamy korespondować, — że poprostu zakresy obu transceiverów nie będą się, ani nawet częściowo, — pokrywać.

Wracając jednak do anten stwierdzić wypada, że dla pasa 430 mc i fal tego rzędu zastosowanie reflektorów nie napotyka już na większe trudności, to też omówię tu jeden z wypróbowanych a wcale skutecznych typów, mogących mieć zastosowanie w opisanym transceiverze. Chodzi o reflektor wzgl. antenę kierunkową systemu prof. Yagi. Rys. 6. przedstawia szemat tejże anteny w rzucie poziomym.

Pionowa antena półfalowa *A* (zasilona w środku feedersami półfalowymi, jak Lévy), otoczona jest z 3 stron pionowymi prętami *R*, tworzącymi reflektor. Tak skierowanej wiązce fal nadana zostaje jeszcze wybitna kierunkowość przez przepuszczenie jej przez 5 prętów *D* (specjalnie nastrojonych, nieco poniżej $\lambda/_2$), umieszczonych w jednym szeregu. Tworzą one tzw. „kanał falowy". Wszystkie pręty zrobione są np. z 3 mm drutu miedzianego a umieszczone na sztywnej ramie drewnianej. Ramę tę jednym końcem umocować możemy do skrzynki transceivera (ob. ryc. 7), gdzie dokoła śruby może się obracać i być kierowana w pożądanym kierunku, bez ruszania aparatu. Długości prętów są następujące:

A = 0·475 λ (dzielone w połowie);
R = 0·485 λ;
D = 0·435 λ.

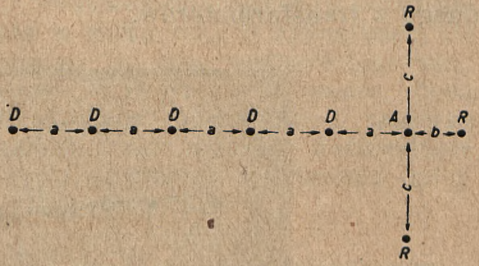
Długość feedersów $= \frac{\lambda}{2{\cdot}1} - \frac{l'}{2}$ *).

Odległość między prętami (od osi do osi):

a = 0·375 λ;
b = 0·25 λ;
c = 0·5 λ.

*) Feedersy najlepiej zrobić ze sztywnego drutu, z 2 lub 3 odstępnikami, mimo małej długości. Podana długość mierzona jest od zacisków *IV* i *V*.

Długości prętów są bardzo krytyczne i dlatego należy ściśle ustalić falę, na jakiej będzie się pracować. Rys. 8 przedstawia wykres natężenia pola w stałej odległości dookoła anteny systemu Yagi o dobrze odmierzonych prętach. Rys. 9 zaś przedstawia taki sam wykres przy niedokładnie dobranych prętach *D* i *R*. Nietylko wartość maksymalnego natężenia pola (w kierunku skierowania anteny) jest na rys. 8 większa, lecz i główna wiązka promieniowania kierunkowego za-



Rys. 6. Antena reflektorowa systemu Yagi; przedstawienie szematyczne.

warta jest tu w kącie 60°, gdy na rys. 9 (źle dobrane pręty *D* i *R*) aż 100°.

Autor pracował na reflektorach systemu Yagi z doskonałymi wynikami i uważa, że są one wcale wygodne w użyciu nawet do celów przenośnych. W każdym zaś razie wygodniejsze od dobrych, lecz niezgrabnych reflektorów parabolicznych płaskich.

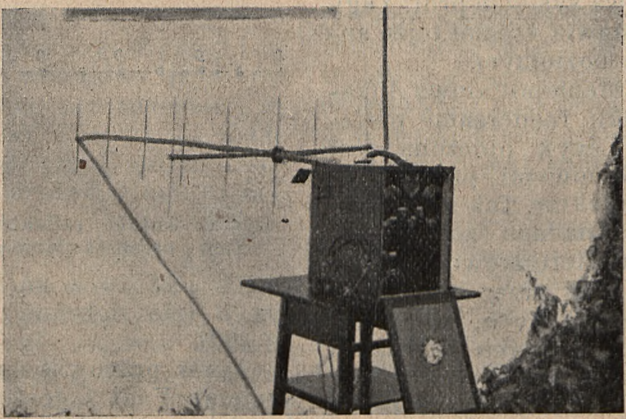
Rzecz jasna, że wszelkie reflektory służą zarówno do nadawania, jak i odbioru.

Jeśli chodzi o uruchomienie i obsługę samego transceivera, to jest to sprawa bardzo prosta. Po sprawdzeniu połączeń włączamy baterie i badamy woltomierzem napięcia na podstawkach lamp. Następnie zakładamy lampy i przystępujemy do zbadania odbiorczego transceivera, na 56 i 430 mc (przełączniki w odpowiednich pozycjach). Opór R_5 ustawiamy na początek przy pomocy woltomierza. Oporem R_6 regulujemy reakcję, przy czym na pasie 430 mc otrzymamy zamiast puknięcia w pe-

wnym momencie charakterystyczny szum superreakcji. W razie wątpliwości co do obecności reakcji gdzieś na krańcu pojemności C_3 czy C_4, — rozstrzygnie dotknięcie palcem cewki $L_2 - L_3$ względnie L_5: zerwanie drgań powoduje charakterystyczne silne puknięcie. Wycie reakcji na jej granicy świadczy o wyczerpanej baterii żarzenia lub anodowej, względnie o zbyt silnym sprzężeniu antenowym. Pisk wzmacniacza n. cz., nawet bez drgań audionu, oznacza fałszywe załączenie końcówek jednego z transformatorów.

Przy pracy na małe odległości nie ruszamy wogóle skali kondensatorów przy przejściu na nadawanie. Korespondent łatwo nas znachodzi, gdyż praca obu stacyj odbywa się na prawie tej samej fali. Przy pracy jednak na większe odległości wskazane jest zawsze przy przejściu na nadawanie ustawić skalę odpowiedniego kondensatora na tej samej podziałce.

Strojenie odbiornika na 430 mc nie jest o wiele trudniejsze, niż na 56 mc. Bezwątpienia jednak odbiega dość znacznie od tego, do czego



Ryc. 7. Transceiver z reflektorem obrotowym systemu Yagi.

przyzwyczajeni jesteśmy np. na 7 mcb.

Następnie sprawdzamy oba pasy w pozycji przełącznika „nadawanie". Prąd anodowy V_1 lub V_2 wynosić powinien od 4 do 8 mA przy 100 V na anodzie, zależnie od sprzężenia antenowego i dostrojenia samej anteny. Brak oscylacyj poznamy po tym, że dotknięcie palcem np. anody lamp nie spowoduje zmiany prądu anodowego.

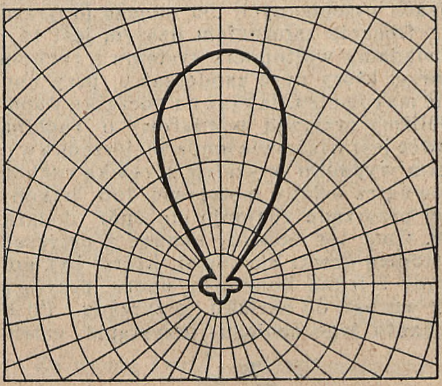
W razie strojenia przy $V_a = 200$ V, uważać należy, by nie zniszczyć lamp a zwłaszcza „955" (przy zerwaniu drgań).

Opornik R_1 ustawiamy na największy opór (najmniejszy prąd płynący przez M), przy którym modulacja jest jeszcze dostatecznie głęboka i czysta.

Jak już wspomniałem, dwa transceivery wykonane według powyższego opisu były w ciągu lipca i sierpnia br., po uprzednim przygotowaniu i próbach wstępnych, — przedmiotem licznych doświadczeń na Podkarpaciu, w okolicach miejsciowości Błażów (pow. samborski), przy współpracy SP1AR i YL PL343. Nie nawiązywano rekordowych połączeń, ograniczając się do łączności na odległości do kilku klm, ale zato w terenie górzystym i lesistym, gdyż chodziło o zbadanie przydatności aparatów w ciężkich warunkach terenowych.

Potwierdziły się doświadczenia

znane jeszcze z łączności ultrakrótkofalowej na terenie Lwowa (SP1 LA—SP1AR) oraz Ekspedycji L.K.K. na Howerlę z r. 1930. Fale pasa

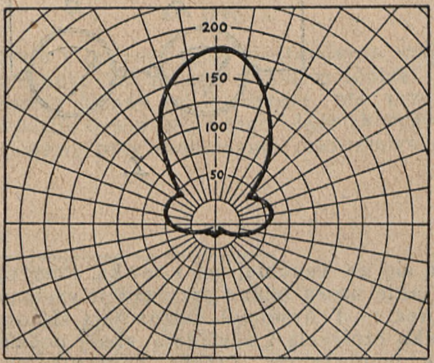


Rys. 8.

5 m, mimo znikomej mocy, przechodziły przez wcale poważne przeszkody terenowe, ulegając conajwyżej lekkiemu osłabieniu. Fale natomiast pasa 430 mc wykazały niemal całkowicie własności optyczne. Już kilkumetrowej wysokości pagórek na drodze między nadajnikiem a odbiornikiem, przy wzajemnej ich odległości około 100 m, powodował bardzo znaczne osłabienie odbioru. Przy odległości 1 klm zejście kilka metrów poniżej poziomu garbu górskiego, zasłaniającego bezpośredni widok na nadajnik, powodowało spadek QRK z r9 do r2. Wejście w tych warunkach w gęsty las na tym samym poziomie uniemożliwiało całkowicie odbiór.

Zastosowanie długich anten odbiorczych względnie nadawczych dawało większą korzyść na obu pasach dopiero przy większych odległościach, jak to zresztą wiadomo było już po Ekspedycji L. K. K. na Howerlę. Natomiast na 430 mc zaobserwowano w pewnym wypadku nawet przy małej odległości znaczny wzrost QRK (o kilka stopni), po załączeniu zamiast anteny nadawczej kierunkowej systemu Yagi, doskonale skierowanej, — zwykłej anteny Marconiego kilkudziesięcio metrowej, ale rozpiętej na masztach 21 m wysokości („wakacyjne" maszty antenowe stacji SP1AR). Okazało się, że odbiornik stał tuż za granicą zasięgu optycznego, gdy przez dołączenie wysokiej anteny (choć elektrycznie gorszej) znalazł się znów pod bezpośrednim działaniem stacji nadawczej.

Prowadzono jeszcze doświadczenia w kilku innych kierunkach, ale sprawy te, jako wykraczające poza ramy niniejszego artykułu, będą traktowane oddzielnie i zapewne zależnie od wyniku doświadczeń kontynuowanych na terenie miejskim, we Lwowie.



Rys. 9.

Narazie nie pozostaje mi nic innego, jak życzyć wszystkim naszym „ultrakrótkofalowcom" dobrych wyników na najprostszych choćby transceiverach a przede wszystkim wytrwałości w pracy w tej napozór niewdzięcznej z początku dziedzinie.

Jan Ziembicki
SP1AR.

AMATORSKI MAVOMETR.

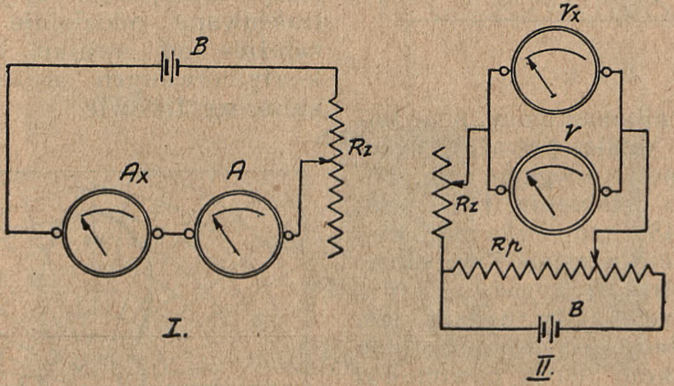
W praktyce amatorskiej bardzo często spotykamy się z koniecznością pomiarów napięcia oraz natężenia prądu stałego. Pomiary pozwalają nam na skontrolowanie obliczeń oraz są drogowskazem, który wprowadza nas na właściwą drogę przy wielu zagadnieniach, z którymi spotykamy się na każdym kroku.

Celem tego artykułu jest wskazanie, jak stosunkowo niewielkim kosztem sporządzić można uniwersalny przyrząd pomiarowy dla prądu stałego.

Główną częścią składową opisywanego mavometru jest przyrząd pomiarowy o ruchomej cewce, umieszczonej między biegunami stałego magnesu. Proporcjonalnie do prądu przepływającego przez cewkę ruchomą, wychyla się ona ze swojego położenia początkowego wraz ze wskazówką znajdującą się na wspólnej osi z cewką. Przyrządy takie noszą miano przyrządów systemu Deprez — d' Arsonval. Odznaczają się one wielką czułością i posiadają skalę podzieloną jednostajnie. Zasadą konstrukcyjną przyrządu pomiarowego o ruchomej cewce jest to, że przy przepływie prądu przez cewkę otrzymujemy pewien moment obrotowy proporcjonalny do natężenia prądu, czyli innymi słowy, jest to właściwie przyrząd mierzący natężenie prądu czyli amperomierz. W zasadzie tylko pewna część prądu płynie przez cewkę ruchomą, główna część prądu płynie przez bocznik. Przyrządy pomiarowe będące na rynku a używane przez amatorów posiadają zazwyczaj takie charakterystyczne dane konstrukcyjne, że przy przepływie przez cewkę prądu o natężeniu 2 do 5 mA, wskazówka daje pełne wychylenie na skali przyrządu. Mierniki prądu posiadają zazwyczaj mały opór a zatem małe zużycie prądu przez sam instrument.

Aby dostosować przyrząd pomiarowy o ruchomej cewce, o małym oporze, do pomiarów napięcia prądu stałego, musimy w szereg z cewką dać opór dodatkowy, któryby utrzymywał natężenie prądu przepływającego przez cewkę ruchomą w granicach przepisanych dla danego przyrządu.

Obecnie założeniem naszym jest to, że posiadamy woltomierz systemu o ruchomej cewce, który użyć zamierzamy przy budowie mavometru. Jak już na początku wspomnieliśmy przyrząd pomiarowy o ruchomej cewce jest właściwie amperomierzem, a w naszym wypadku w szereg z cewką ruchomą wewnątrz osłony metalowej lub bakelitowej przyrządu znajduje się opór dodatkowy. Opór ten musimy usunąć z przyrządu, a koniec cewki ruchomej, który był połączony z jedną końcówką oporu, przyłączamy wprost do zacisku przyrządu. Po dokonaniu tego zabiegu przystąpić musimy do zbadania, jaki zakres pomiarowy posiada nasz przyrząd jako amperomierz, czyli porównać go musimy z innym przyrządem.



Rys. 1.

Na rys. 1 uwidocznione mamy dwa schematy I i II, które pokazują nam układy połączeń dla cechowania amperomierzy ew. miliamperomierzy oraz woltomierzy. Narazie potrzebny nam jest układ I. W szereg z oporem zmiennym Rz oraz źródłem prądu B, załączamy badany przyrząd Ax oraz miliamperomierz A o znanym zakresie np. 0—10 mA. Opór zmienny jest rzędu 2000 Ω. Przez zmianę oporu staramy się ustalić takie natężenie prądu przepływającego przez cewkę ruchomą instrumentu, aby wartość jego dała pełne wychylenie wskazówki instrumentu Ax. Wartość tę odczytujemy następnie na przyrządzie A. Jako źródła prądu używamy tutaj bateryjkę 2V lub 4V.

Przyjmijmy, że na podstawie pomiaru wyżej przeprowadzonego, natężenie prądu przepływającego przez cewkę wynosiło 5 mA i wtedy wskazówka przyrządu dała pełne wychylenie skali. Innymi słowy nasz przy-

rząd pomiarowy jest miliamperomierzem o zakresie 0—5 mA.

Następnym krokiem, jaki poczynić musimy przy zaprojektowaniu mavometru, jest zmierzenie oporu wewnętrznego przyrządu, który oznaczymy Rx. Na podstawie pomiarów przeprowadzonych na gotowych fabrykatach, opór wewnętrzny większości przyrządów waha się w granicach od 50—90 Ω. W naszym wypadku wartość tę musimy określić dokładnie w granicach możliwości pomiarowych. Na rys. 2 przedstawiony mamy układ, który służy do pomiaru oporu wewnętrznego przyrządu, przy użyciu przyrządów pomiarowych: woltomierza V, miliamperomierza A oraz źródła prądu stałego B, a może to być bateryjka 1·5 V. Jedno zastrzeżenie postawić należy jednak odnośnie woltomierza a mianowicie to, aby posiadał on d u ż y opór wewnętrzny. Użyć należy tu woltomierza systemu Deprez.

Ze wzoru $I = \frac{E}{Rx}$ obliczyć możemy opór wewnętrzny przyrządu Rx, gdzie I = natężenie prądu wskazane przez miliamperomierz w amperach, E = napięcie na Rx wskazane przez woltomierz V w voltach.

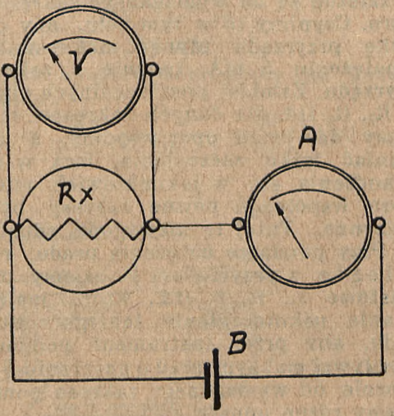
Tutaj dla przykładu podamy konkretne wartości, otrzymane przy pomiarze, przeprowadzonym z przyrządem wykonanym z dawnego woltomierza, który zainstalowany był w odbiorniku broadcastingowym fmy Koch & Sterzel. Woltomierz ten posiadał zakres 0—5 V oraz 0—100 V.

Na podstawie pomiaru wykonanego według układu podanego na rys. 2, otrzymano następujące wartości:

$$E = 1{\cdot}5\ V;\ I = 0{\cdot}03\ A = 30\ mA.$$

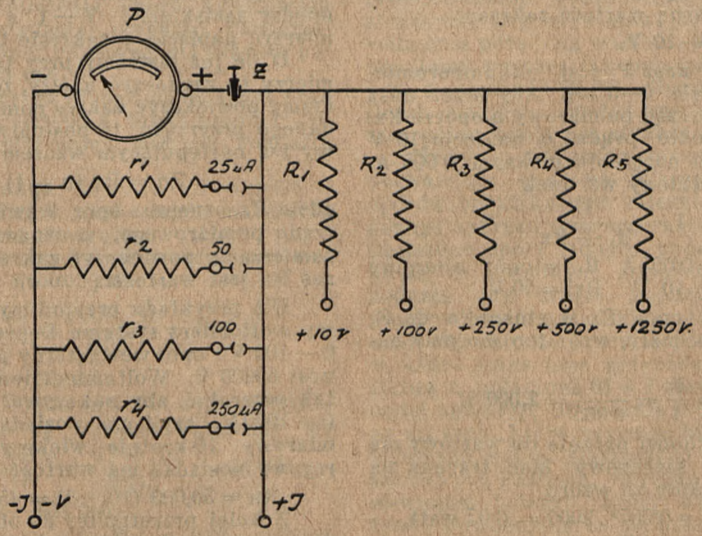
Stąd $Rx = \frac{E}{I} = \frac{1{\cdot}5}{0{\cdot}03} = 50\ \Omega$. Czyli opór wewnętrzny instrumentu pomiarowego wynosił 50 ohmów. W razie gdyby dla dokonania pomiaru nie posiadaliśmy woltomierza o dużym oporze, to możemy użyć woltomierza magnetycznego, ale zmieni się wzór na Rx, gdyż musimy tutaj uwzględnić korekturę i otrzymamy wtedy wzór

$$Rx = \frac{E}{I - \frac{E}{r}}$$



Rys. 2.

gdzie r oznacza opór woltomierza magnetycznego lub innego o małym oporze. Gdybyśmy jednak tej korektury nie przeprowadzili, to wynikłe z tego błędy skorygować możemy przy cechowaniu mavometru.



Rys. 3.

Po dokonaniu pomiarów wartości ważnych dla nas, a mianowicie zakresu przyrządu, który posiadamy, oraz jego oporu wewnętrznego, przystąpić możemy do projektowania mavometru. Zaznaczyć należy,

że te wstępne pomiary odpadną, jeżeli posiadamy instrument pomiarowy o znanym zakresie, np. 0—2 mA i o znanym oporze wewnętrznym, chociaż tę wartość ostatnią fabryki na sprzedawanych instrumentach prawie nigdy nie uwidaczniają.

Na rys. 3 podany mamy schemat mavometru. Literą P oznaczony jest przyrząd pomiarowy. Dla dokonania pomiarów napięcia (prądu stałego), w szereg z przyrządem P dajemy opory R, których wartości zależne są od wymaganego zakresu pomiaru. Czynimy to w tym celu, aby przez cewkę przyrządu płynął maksym. prąd o natężeniu 5 mA, zgodnie z zakresem przyrządu. Zamiast poszczególnych oporów R_1, R_2, R_3 itd. dla danych zakresów, moglibyśmy dać jeden opór wspólny, a uskuteczniać tylko zaczepienia, lecz w razie uszkodzenia się w jakimkolwiek miejscu oporu wspólnego pewne zakresy byłyby nieczynne. Tutaj ta niewygoda odpada.

Przy pomiarze natężenia prądu, równolegle z przyrządem P dajemy opory upustowe r_1, r_2, r_3 itd., które mają za zadanie uskutecznienie takiego rozkładu prądu, aby przez instrument pomiarowy przepływał maksym. prąd o natężeniu 5 mA. Zależnie od wymaganego zakresu pomiaru dajemy różne upusty.

Przystąpimy najpierw do obliczania oporów R, które dadzą nam możność pomiarów napięcia.

Obraliśmy pięć zakresów pomiarowych napięcia: 0—10 V, 0—100 V, 0—250V, 0—500 V oraz 0—1250 V. Obliczymy teraz opory dla poszczególnych zakresów, uwzględniając zawsze górną wartość zakresu.

Zakres 0—10 V.

Przyrząd nasz P jest miliamperomierzem o zakresie 0—5 mA. Aby przez nasz obwód tj. przyrząd pomiarowy o oporze Rx, opór R_1 i źródło prądu o napięciu 10 V płynął prąd o natężeniu maksym. 0·005 A, musi być spełniony warunek

$$I = \frac{E}{R_1 + Rx}$$

gdzie: $I = 0{\cdot}005\,A$ R_1 = opór nieznany
$E = 10\ V$ $Rx = 50\ \Omega$.

Ponieważ opór Rx w stosunku do R_1 jest zwykle b. mały, wzór ten możemy napisać:

$$R_1 = \frac{E}{I} = \frac{10}{0{\cdot}005} = \mathbf{2{,}000}\ \Omega$$

Teraz zachodzi pytanie ilu wattowy ma być ten opór szeregowy. Moc traconą na oporze obliczamy ze wzoru

$$W = I^2 R_1 = 0{\cdot}005^2 . 2000 = 0{\cdot}05 \text{ watt},$$

czyli dajemy opór ¼ watta.

Zakres 0—100 V.

Postępujemy podobnie jak poprzednio.

$$R_2 = \frac{E}{I} \text{ gdzie}: E = 100\ V,\ I = 0{\cdot}005\ A.$$

$$R_2 = \frac{100}{0{\cdot}005} = \mathbf{20{,}000}\ \Omega$$

Moc tracona na oporze

$$W = I^2 . R_2 = 0{\cdot}005^2 . 20000 = 0{\cdot}5 \text{ watt},$$

czyli dajemy opór pół wattowy.

Zakres 0—250 V.

$$R_3 = \frac{E}{I} \text{ gdzie}: E = 250\ V,\ I = 0{\cdot}005\ A$$

$$R_3 = \frac{250}{0{\cdot}005} = \mathbf{50{,}000}\ \Omega$$

Moc tracona na oporze

$$W = I^2 R_3 = 0{\cdot}005^2 . 50{,}000 = 1{\cdot}25 \text{ watt},$$

czyli dajemy opór 1·5 wattowy.

Zakres 0—500 V.

$$R_4 = \frac{E}{I} = \frac{500}{0{\cdot}005} = \mathbf{100{,}000}\ \Omega$$

Moc tracona na oporze

$$W = I^2 R_4 = 0{\cdot}005^2 . 100{,}000 = 2{\cdot}5 \text{ watt}.$$

Zakres 0—1250 V.

$$R_5 = \frac{E}{I} = \frac{1250}{0{\cdot}005} = 250{,}000\ \Omega$$

$$W = I^2 . R_5 = 0{\cdot}005^2 . 250{,}000 = 6{\cdot}25 \text{ watt},$$

dajemy opór 8 wattowy.

Z obliczeń widzimy, że na każdy 1 volt zakresu pomiarowego potrzebna jest wartość oporu 200 Ω. O ile nasz przyrząd będzie o zakresie 0—2 mA, to wtedy na 1 volt zakresu potrzebna będzie wartość oporu szeregowego rzędu 500 Ω i przyrząd ten będzie czulszy.

Musimy wspomnieć jeszcze, że właściwie mamy sześć zakresów pomiaru, gdyż między zaciskiem — V — I a + I możemy mierzyć napięcie o zakresie 0—0·25 V.

O ile już jesteśmy przy temacie woltomierzy to zaznaczyć należy, że o ile zamierzamy powiększyć zakres pomiarowy posiadanego przyrządu, to posługiwać się możemy też następującym wzorem:

$$Rn = Rx\ (n - 1)$$

gdzie Rx oznacza opór wewnętrzny przyrządu pomiarowego, n oznacza ilokrotnie zamierzamy powiększyć zakres pomiarowy, zaś Rn jest wartością oporu szeregowego.

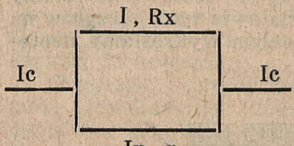
Dla przykładu przyjmijmy, że posiadamy woltomierz systemu Deprez o zakresie 0 — 100 V i opór wewnętrzny przyrządu wynosi 50000 Ω. Woltomierz ten zamierzamy tak przerobić, aby pokazywał nam zakres 0 — 1000 V, czyli ma posiadać zakres pomiarowy 10-krotnie większy. Opór szeregowy posiadać ma wartość

$$Rn = 50{,}000\ (10 - 1) = 450{,}000\ \Omega.$$

Z kolei przystąpimy do obliczania oporów upustowych, celem wykorzystania przyrządu pomiarowego jako miliamperomierza. Przyrząd P posiada zakres 0 — 5 mA między zaciskami — I a + I, a zatem celem rozszerzenia zakresu pomiarów, tak musimy dobrać opory bocznikowe, aby przez cew-

kę instrumentu płynął maksym. prąd o natężeniu 5 mA a reszta płynęła przez bocznik.

Na rys. 4 uwidoczniony mamy schemat układu oporów i rozkład prądów.



Rys. 4

I oznacza natężenie prądu płynącego przez przyrząd o oporze wewnętrznym Rx. In oznacza natężenie prądu płynącego przez bocznik o oporze r. Ic określa nam górną granicę zakresu pomiarowego

$$Ic = I + In$$

skąd $In = Ic - I$

Dla obliczenia oporu upustowego r mamy równanie $I \cdot Rx = In \cdot r$

skąd $r = \frac{I \cdot Rx}{In}$

Sposób obliczenia oporu upustowego objaśni nam najlepiej przykład. Zamierzamy obliczyć opór upustowy dla zakresu pomiarów **0 — 25 mA.**

Przez przyrząd płynąć ma maksym. prąd o natężeniu I = 0·005 A. Suma prądu Ic odpowiada górnej granicy zakresu pomiarowego:

Ic = 0·025 A, skąd In = Ic — I = 0·025 — — 0·005 = 0·02 A i prąd o takim natężeniu ma płynąć przez bocznik.

Opór wewnętrzny przyrządu pomiarowego wynosi Rx = 50 Ω.

$$r_1 = \frac{I \cdot Rx}{In} = \frac{0{\cdot}005 \cdot 50}{0{\cdot}02} = 12{\cdot}5\ \Omega.$$

Zakres 0 — 50 mA.

Ic = 0·05 A, In = Ic — I = 0·05 — 0·005 = = 0·045, jeżeli tę wartość wstawimy we wzór $r_2 = \frac{I \cdot Rx}{In} = \frac{0{\cdot}005 \cdot 50}{0{\cdot}045} = 5{\cdot}5\ \Omega.$

Zakres 0 — 100 mA.

Ic = 0·1 A, In = Ic — I = 0·1 — 0·005 = 0·095 A

$$r_3 = \frac{I \cdot Rx}{In} = \frac{0{\cdot}005 \cdot 50}{0.095} = 2{\cdot}6\ \Omega.$$

Opór bocznikowy możemy obliczyć też na podstawie wzoru $r_n = \frac{Rx}{n - 1}$, gdzie

r_n oznacza opór bocznika
Rx „ opór wewnętrzny przyrządu
n „ liczbę określającą nam ilokrotnie zamierzamy powiększyć zakres pomiarowy.

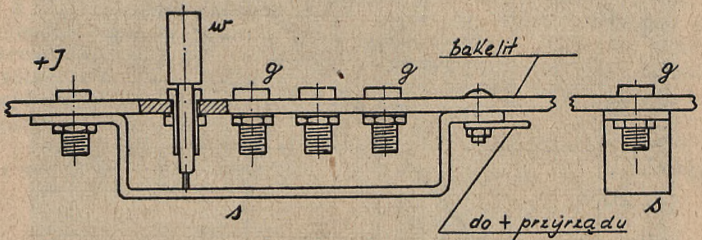
W naszym wypadku zakres przyrządu wynosi 0 — 5 mA, — a zamierzamy powiększyć go 20-krotnie, stąd n = 20, Rx = 50 Ω. O ile wartości te wstawimy we wzór poprzednio podany

$$r_3 = \frac{50}{20 - 1} = \frac{50}{19} = 2{\cdot}6\ \Omega.$$

Zakres 0 — 250 mA.

Opór upustowy obliczymy na podstawie wzoru

$$r_4 = \frac{Rx}{n - 1} = \frac{50}{50 - 1} = \frac{50}{49} = 1{\cdot}02\ \Omega.$$



Rys. 5.

Wyżej wymienione opory wykonujemy z drutu oporowego np. cekasu, konstantanu lub innego materiału, który otrzymać możemy w handlu. Staramy się dobrać drut o takich własnościach charakterystycznych, aby niewielka jego długość dawała nam pożądaną wartość. Drut oporowy nawijamy na skrawku preszpanu o grub. 1 m/m i szerokość 20 m/m, długość zależy od ilości zwojów. Uważać musimy, aby poszczególne zwoje nie stykały się ze sobą.

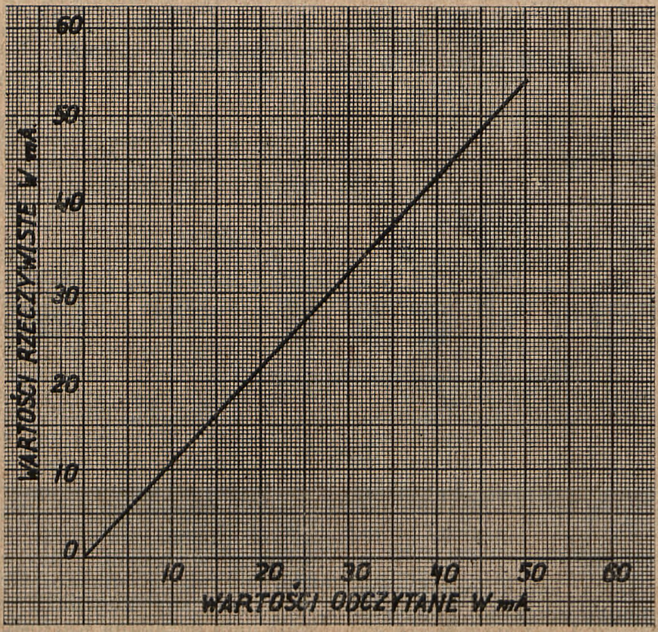
Na rys. 5 pokazane mamy urządzenie pozwalające nam na włączanie różnych oporów bocznikowych zależnie od wymaganego zakresu pomiaru natężenia prądu. Obliczone opory jednym końcem połączone są ze wspólnym minusem przyrządu, podczas gdy drugie końcówki łączymy z odpowiednim gniazdkiem *g*. Odpowiedni opór włączamy do pracy za pomocą wtyczki *w*, która spina nam gniazdka z szyną mosiężną *s*, połączoną z + I mavometru. Najlepiej spełniają tu zadanie wtyczki podobne do tych, które używane były do poboru ujemnych napięć siatkowych w aparatach anodowych Philipsa. Wtyczka taka posiada wewnątrz bolczyk, który wypycha sprężynkę powodującą to, że mamy stały kontakt między gniazdkiem *g* a szyną zbiorczą *s*. Zły kontakt powoduje błąd pomiarowy.

Wspomnieć należy, że istnieją liczne konstrukcje pozwalające na włączanie oporów upustowych i tu jest pole do popisu dla wykonawców przyrządu.

Zaprojektowany przyrząd montujemy

w pudełku bakelitowym (z detektora) lub drewnianym a w tym ostatnim wypadku przyrząd pomiarowy oraz gniazdka dla zakresów pomiarowych umieszczamy na płytce izolującej. Ponadto dla wyłączania przyrządu pomiarowego przewidziany jest, jak to pokazano na ryc. 3, wyłącznik *z* (najlepiej guzikowy sprężynowy).

Rz otrzymujemy różne natężenia prądu przepływającego przez miliamperomierz badany i wycechowany. Czynimy odczyty na każdym przyrządzie z osobna dla pewnej wartości ustalonej np. na przyrządzie cechowanym. Odczyty te zestawione mamy na tabeli 1. Na podstawie tych odczytów na papierze milimetrowym wykreślamy następnie krzywe cechowania. Na rys. 6 uwidoczniony mamy wykres cechowania.



Rys. 6.

Po zmotowaniu przyrządu naszego tj. mavometru przystąpić możemy do wycechowania tegoż. W tym celu powrócić musimy do schematów uwidocznionych na rys. 1. Mamy tu pokazany układ I, służący do cechowania amperomierzy ew. miliamperomierzy oraz układ II, służący do cechowania woltomierzy. Krótko mówiąc przyrząd nie cechowany Ax ew. Vx porównujemy z przyrządem o znanej dokładności A ew. V. Zależnie od tego czy jest to woltomierz czy amperomierz łączymy je równolegle lub szeregowo. Odpowiednie opory Rz, Rp służą nam do zmiany natężenia ew. napięcia prądu celem otrzymania wartości rosnących lub malejących.

Na przykładzie pokażemy jak postąpić należy przy cechowaniu amperomierzy ew. miliamperomierzy, przy zastosowaniu układu I uwidocznionego na rys. 1. Pragniemy wycechować nasz mavometr na zakresie 0-50 mA. Porównujemy go z miliamperomierzem cechowanym. Przez zmianę oporu

Wychylenia przyrządów w mA	
badanego	cechowanego
10	11·0
20	21·8
30	32·5
40	43·5
50	54·0

Tabela 1.

Na osi odciętych odmierzamy wartości odczytane na przyrządzie badanym, na osi rzędnych zaznaczamy wartości odczytane na przyrządzie cechowanym. Wykres ten służy nam następnie do zamiany wartości

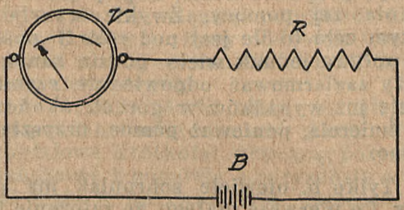
odczytanych na wartości rzeczywiste. Podobnie postępujemy przy cechowaniu woltomierzy. Układ II pokazany na rys. 1 posiada opór potencjometryczny Rp oraz opór Rz, które służą do ustalania różnych wartości napięcia za pomocą którego porównujemy przyrządy. Następnie wykreślamy podobnie jak dla miliamperomierza krzywą cechowania.

Przyrząd zaprojektowany służyć nam może również dla pomiarów większych oporów w granicach od 1000 Ω — 10 MΩ. Na rys. 7 przedstawiony mamy schemat połączeń. Jako przyrządu pomiarowego użyjemy tutaj woltomierza o zakresie 0—100 V. Wielkość oporu badamy na podstawie metody porównawczej. Mierzymy jakie wychylenie posiadał woltomierz V bez załączonego oporu R i przyjmijmy, że wynosiło ono E = 100 V. Opór wewnętrzny naszego mavometru użytego jako woltomierz na zakresie 0—100 V, wynosi R_x = 20,000 Ω. Po załączeniu oporu badanego R, woltomierz wykazał wychylenie e = 50 V. Opór R obliczamy ze wzoru

$$R = \frac{E - e}{e} R_x = \frac{100 - 50}{50} 20000 = 20000$$

ohmów.

Jedna kwestia jaką jeszcze należałoby poruszyć, to jest sprawa podziałki dla od-



Rys. 7.

czytów wskazań przyrządu. Ponieważ mamy przyrząd wielozakresowy, najlepiej na osobnym papierze wypisać, jakie wartości posiada jedna podziałka skali dla danego zakresu pomiarowego i odnosi się to tak do pomiarów natężenia jak i napięcia prądu stałego.

M. Sławiński
SP1ED, Lwów.

KOMUNIKACJA RADIOWA W GÓRACH.

W ostatnich czasach mówiło się i pisało dużo, nietyle może w prasie radiowej, co turystycznej, o możliwościach zastosowania radia do porozumiewania się w górach, a zwłaszcza o użyciu go dla potrzeb ratownictwa górskiego. Ponieważ sprawa ta z pewnych względów powinna zainteresować amatorów zajmujących się falami krótkimi, przeto warto jej poświęcić nieco miejsca na łamach „K. P.".

Chociaż tereny górskie stanowią tylko ok. 5% ogólnej powierzchni naszego kraju, niemniej jednak rola jaką one odgrywają w życiu całego społeczeństwa jest b. duża. Pozostaje to w związku z żywiołowym rozwojem turystyki, taternictwa i narciarstwa, nie mówiąc już o roli, jaką spełniają one w lecznictwie klimatycznym oraz w masowym wykorzystywaniu ich jako terenów letniskowo-wypoczynkowych. Góry, które dawniej zamieszkiwane były tylko przez ludność tubylczą, są obecnie odwiedzane przez dziesiątki tysięcy ludzi przybywających tu z miast i nizinnej części kraju w poszukiwaniu zdrowia, wypoczynku, rozrywki. Poważny jednak odsetek tych przybyszów gości w górach dla uprawiania sportów górskich i turystyki. Dla nich to właśnie na obszarze całych gór rozsiane są luźne schroniska, będące niejednokrotnie jedynymi placówkami cywilizacji w promieniu wielu kilometrów. Myliłby się ten, ktoby sądził, że schroniska takie to zwykłe przedsiębiorstwa hotelarsko-restauracyjne. Góry, zwłaszcza wysokie, są nietylko piękne, ale potrafią być równie groźne; o nieszczęśliwe wypadki, nierzadko kończące się tragicznie, jest tam b. łatwo i właśnie w takich sytuacjach schronisko staje się jedynym ośrodkiem, który może zorganizować ratunek, wzywając pomoc z osiedli ludzkich w dolinie. Wobec tego, że uprawianie tyrystyki i sportów górskich, zarówno latem jak i zimą, przybrało charakter masowy, spotyka się często w górach ludzi zupełnie nieobeznanych z niebezpieczeństwami gór. Wskutek tego możliwość nieszczęśliwych wypadków ogromnie wzrosła, co zresztą potwierdza statystyka. Ten właśnie wzgląd stał się powodem do wszczęcia, we wszystkich zainteresowanych problemami górskimi państwach, kroków dla zapewnienia możności jak najśpieszniejszego przyjścia z pomocą ofiarom nieszczęśliwych wypadków, a poza tym dla przestrzegania turystów o grożącym niebezpieczeństwie w postaci lawin, pogorszenia się warunków atmosferycznych itd.

Gdy schronisko zostanie zawiadomione o wypadku, natychmiast przystępuje do organizowania pomocy. Personel schroniska jest zwykle do tego za szczupły, a pomoc chwilowo (a więc nie zawsze) tam przebywających turystów może być uważana tylko za namiastkę tej, którą mogą dać lu-

dzie dobrze znający teren i warunki, często pewnego rodzaju fachowcy (np. członkowie Ochotniczego Tatrzańskiego Pogotowia Ratunkowego), a ponadto zaopatrzeni w specjalny sprzęt. Zachodzi więc potrzeba wezwania tej pomocy. Zwykle wysyła się w tym celu (o ile jest pod ręką!) posłańca, upływa jednak wiele godzin zanim on zdąży zaalarmować odpowiednie czynniki. Wiele już wypadków w górach skończyło się śmiercią, ponieważ pomoc przyszła za późno.

Tylko b. niewiele schronisk ma telefony. Po pierwsze dlatego, że założenie linii telefonicznej jest bardzo drogie (odległość od miejscowości zamieszkałej wynosi nierzadko kilkanaście i więcej kilometrów), a po drugie konserwacja jej jest kosztowna. Na niekorzyść telefonu przemawiają jeszcze względy estetyczne i techniczne. Trasa jest często tak ciężka, że człowiek z trudem tylko zdoła przejść, nie może więc być mowy o stawianiu słupów, zwłaszcza w terenie skalistym. W razie uszkodzenia istnieje trudność sprowadzenia na miejsce odpowiednich fachowców celem naprawy. Poza tym jest możliwość sabotażu, kradzieży przewodów, uszkodzenia ich bezpośrednio przez wicher lub przez łamane wiatrem drzewa itd. Mimo tych wszystkich wad, telefon, ze względu na dużą pewność ruchu i łatwość posługiwania się nim, tudzież możność przyłączenia do sieci pocztowej, pozostanie idealnym i niezastąpionym środkiem łączności dla dużych schronisk. Mniejsze jednak i całkiem małe schroniska są skazane wyłącznie na pieszych ew. konnych posłańców, a w niektórych wypadkach na sygnalizację świetlną, możliwą zresztą tylko w ramach widoczności optycznej, nawiasem mówiąc b. zawodnej z uwagi na naogół ciężkie warunki meteorologiczne panujące w górach.

W tych warunkach zwrócono uwagę na radio. I rzeczywiście radio wydaje się do tego celu jak gdyby stworzone. Trudności jednak związane z jego zastosowaniem są dwie. Przede wszystkim kwestia wyboru długości fali. Punkty, między którymi miałaby być nawiązana komunikacja radiowa, mogą mieć łączność wzrokową, ale mogą też być przegrodzone jednym lub kilkoma grzbietami górskimi. Wzajemna odległość może wynosić od kilku kilometrów do 30 i więcej. Skutek tego jest taki, że absolutnie nie można z góry rozstrzygnąć, jaka długość fali jest dla pewnej łączności na danej trasie najodpowiedniejsza lub czy wogóle łączność taka jest możliwa. W próbach przeprowadzonych dotychczas znalazły zastosowanie zarówno fale ultrakrótkie, jak i krótkie różnych pasów oraz fale długie rzędu 1000 m. Dalsze trudności w zastosowaniu radia do celów ratownictwa górskiego polegałyby na tym, że osoby obsługujące stacje byłyby niefachowe. Najwięcej jednak kłopotu i kosztów spowodowałaby niechybnie konieczność utworzenia pewnego rodzaju centrali nadawczo-odbiorczej, która miałaby za zadanie kierować telegramy do miejsca przeznaczenia, pośredniczyć między stacjami, które bezpośrednio łączności nawiązać nie mogą itd. Mimo wszystkich tych trudności radio najlepiej i najwygodniej, a również najtaniej rozwiązywałoby zagadnienie, będące przedmiotem tego artykułu.

W zrozumieniu doniosłości komunikacji radiowej w górach, nie tylko dla celów ratownictwa, ale również dla służby meteorologicznej, opracowywania komunikatów śniegowych (narciarskich) itp., interesują się żywo tym problemem, obok sfer turystycznych, również odpowiednie czynniki państwowe. W Niemczech, Szwajcarii, Francji oraz Włoszech przeprowadzono wiele prób w terenie, mających dostarczyć materiału informacyjnego w tej kwestii. Także u nas sprawa ta była poruszana w czerwcu br. na konferencji turystycznej w Krynicy, obrady jednak miały wyłącznie charakter sprawozdawczy odnośnie do wyników doświadczeń zagranicznych (Alpy, Pireneje) oraz jednej próby krajowej, którą przeprowadzili w Tatrach dwaj członkowie K. K. K przy poparciu finansowym Pol. Tow. Tatrzańskiego. Sprawa na razie utknęła z powodu braku środków materialnych na jej kontynuowanie. Tereny w Polsce, na których zorganizowanie takiej komunikacji byłoby ze wszech miar pożądane, to Tatry, Huculszczyzna i ew. Gorgany. Trudności w pierwszym wypadku polegałyby głównie na wybitnie niekorzystnym ukształtowaniu pionowym, w dwu następnych chodziłoby o pokonanie większych odległości.

Ażeby osiągnąć w omawianym zagadnieniu pozytywne rezultaty, trzeba by przede wszystkim dokładnie przestudiować i przedyskutować sprawę samej organizacji łączności, ustalając punkty, między którymi miałaby ona być nawiązana. Następnie na podstawie szeregu b. licznych prób, przeprowadzonych na różnych falach i w różnych porach dnia i nocy (a ew. i porach roku, o ileby istniały w tym względzie jakieś wątpliwości), zebrać ścisłe dane o słyszalności na wszystkich trasach, wchodzących w skład takiej sieci komunikacyjnej. W dziale wreszcie technicznym trzeba by ponadto wybrać odpowiednie układy nadawcze i odbiorcze, inne oczywiście dla stacyj schroniskowych (mała moc, baterie, pewność działania, prostota obsługi), a inne dla stacji centralnej (duża moc nadajnika, doskonały odbiornik itd.). Jak więc z tego widać próby takie wymagałyby nie tylko pewnego nakładu kosztów, ale i większej ilości ludzi znających się na rzeczy, którzy by z zagadnieniem zapoznali się tak grun-

townie, żeby po przeprowadzeniu prób w terenie, nie sprawiło im trudności opracowanie dokładnego, w najdrobniejszych szczegółach przemyślanego projektu takiej sieci komunikacyjnej. Po takim traktowaniu omawianego problemu, realizacja jego byłaby już tylko kwestią odpowiednich funduszów.

Jest rzeczą jasną, że nasze towarzystwa turystyczne nie rozporządzają takimi środkami finansowymi, które by im umożliwiły zorganizowanie prób we własnym zarządzie, a co ważniejsze nie mają w swym łonie fachowców, dlatego będą musiały zrezygnować na długie lata z realizacji tego przedsięwzięcia. Zdaje się więc nie ulegać wątpliwości, że zapewniłyby one bardzo chętnie pewne poparcie finansowe oraz okazałyby pewne świadczenia w naturze organizacji fachowej, która podjęłaby się przeprowadzić wszystkie wstępne próby i badania nie dla zysków materialnych, lecz z poczucia ważności tego rodzaju imprezy, oraz celem zdobycia dla siebie cennego doświadczenia w tej dziedzinie. Nie wolno bowiem zapominać, że przy urządzaniu komunikacji w górach wyłoniłyby się problemy techniczne i organizacyjne, które wcale nie byłyby łatwe do rozwiązania. Praca na tym odcinku byłaby w znacznej mierze pionierska, gdyby więc w niej udało się osiągnąć pomyślne rezultaty, znalazłoby to żywy oddźwięk i uznanie wśród zainteresowanych sfer nie tylko swoich, ale i obcych.

I tu właśnie dochodzimy do miejsca, które powinno zainteresować nasze sfery krótkofalowe. Krótkofalowcy chcąc pozyskać przychylność i poparcie społeczeństwa powinni stale wykazywać swą użyteczność. Sprawa, o której mowa, jest właśnie doskonałą okazją do zrobienia ruchowi krótkofalowemu propagandy i nie prędko znajdzie się druga podobna. Sądzę, że w całej Polsce znalazłoby się kilkunastu chętnych hamsów, którzyby zechcieli spędzić w górach urlopy, oddając się w ciągu tygodnia lub dwóch dokonywaniu nadzwyczaj ciekawych prób. Czy i który Klub podejmie się organizacji tej imprezy?

Józef Śliwiński
PL358.

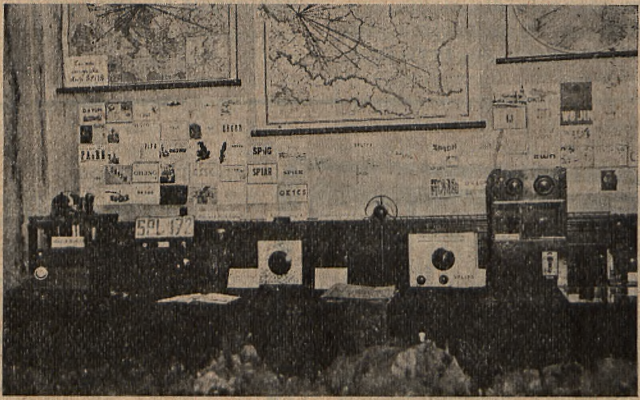
STOISKO KRÓTKOFALOWE NA WYSTAWIE L. O. P. P. W KALISZU

w dniach 30/V.—24/VI. br.

Jednym z pomyślnych objawów rozwoju krótkofalarstwa polskiego jest fakt, że ruch ten, który do niedawna grupował się w największych zbiorowiskach ludności, jakimi są nasze miasta wojewódzkie, przenika coraz bardziej do mniejszych miast i miasteczek. Do miast tych pozyskanych przed niedawnym czasem dla krótkofalarstwa należy również i Kalisz. Krótkofalowcy tamtejsi zgrupowani dookoła jedynej chwilowo stacji nadawczej SP1JB, utrzymują za jej pośrednictwem stały kontakt ze swym klubem macierzystym Ł. K. R. N-em i stanowią jedną z najbardziej żywotnych grup tegoż klubu.

1) doświadczalna stacja nadawcza (SP1JB),
2) odbiornik krótkofalowy (SPL172),
3) falomierz-oscylator (SPL172),
4) falomierz uniwersalny (SPL172),
5) mikrofon Reiss'a (SPL172),
6) mikrofon amatorski (SPL172),
7) odbiornik krótkofalowy (SPL173),
8) model nadajnika (SPL173),
9) klucz nadawczy amatorski (SPL177),
10) odbiornik pasowy,
11) mikrofon amatorski,
12) karty QSL i mapy uwidaczniające pracę i zasięg stacji SP1JB.

W czasie trwania wystawy, którą zwie-



Dowodem twórczej aktywności Kaliszan jest zorganizowanie w ramach lokalnej wystawy L. O. P. P. własnego stoiska krótkofalowego, które niewątpliwie stanie się cennym przyczynkiem do akcji propagandowej i bodźcem do wstępowania w szeregi krótkofalowców. Z wystawy tej, która odbyła się w czasie od 30/V. do 24/VI. 1936 r. otrzymaliśmy od p. Hartmana K. (SPL172) sprawozdanie następującej treści:

„Z inicjatywy miejscowych krótkofalowców, za zgodą Zarządu Oddziału L. O. P. P., zostało zorganizowane i wyposażone w sprzęt stoisko krótkofalowe na wystawie L. O. P. P. w Kaliszu. Wystawa miała na celu propagandę obrony przeciwlotniczo-gazowej i była wyposażona w bardzo ciekawe eksponaty. Stoisko krótkofalowe, mimo swej skromności, wzbudziło ogólne zainteresowanie, co niewątpliwie przyczyni się do wzrostu liczby członków Ł. K. R. N. na terenie Kalisza. Stoisko było zaopatrzone w następującę eksponaty:

dziło około 10 tysięcy osób, czynną była stacja nadawcza, przeprowadzając szereg łączności krajowych i zagranicznych. Operatorami byli na zmianę pp. Stefan Stabno (SP1JB) i Konrad Hartman (SPL172)".

Ł. K. R. N.

UZUPEŁNIENIE LISTY LICENCJONOWANYCH STACYJ POLSKICH.

(Ob. „K. P.“ nr. 11/35, 12/35 i 2/36).

a) Nowe stacje:

SP1BO Mieczysław Ostrowski — Wysokie Mazowieckie,
SP1JP Karol Wiszczak (dotąd SP1CI) — Falkowskiego 10, Lida,
SP1KI Janina Uznańska — Słowackiego 67, Przemyśl,
SP1LA Tadeusz Kopaczek (dotąd SP1FJ) Krasińskiego 17, Lwów,
SP1LB Konrad Szukalski — ks. Bączkowskiego 15, Kościan,
SP1LC Stanisław Bruckner — Gimnazjum męskie im. Kopernika, Bydgoszcz,
SP1LD Leonard Choiński — Brzeska 12 m. 70, Warszawa,
SP1LE Witold Wałuło — Rozbrat 32 m. 2, Wilno,
SP1LG Zygmunt Angelus — Kr. Jadwigi 184, Kraków,
SP1LN Władysław Mozirer — Bukowska 31 m. 15, Poznań,
SP1LO Stanisław Studziński — Wesoła 3, Chojny k. Łodzi,
SP1LP Roman Szykowski
SP1LR Franciszek Zakrzewski — ul. Sławy, Włochy, pod Warszawą,
SP1LS Leon Buzuk — Kraszewskiego 6, Włochy, pod Warszawą,
SP1LT Stanisław Kobuz — Promienista 9, Włochy, pod Warszawą,
SP1WK Wileński Klub Krótkofalowców — Żydowska 10, Wilno.

b) Zmiany adresów:

SP1AE Józef Mickiewicz — Republikańska 1, Wołomin,
SP1AH Piotr Śliwiak — Lenartowicza 4, Przemyśl,
SP1BE Jan Wincza — Leśna 34, Zgierz,
SP1BK Witold Sławoniewski — Nowy Świat 20, Wilno,
SP1CW Antoni Chuchlak — Ostrołęcka 6, Lwów,
SP1DU Hugon Gildner — Gdańska 123, Łódź,
SP1FR Jan Kopiel — Pabianicka 41, Łódź,
SP1FS Roman Goncarzewicz — Chełmińska 12, Toruń,
SP1GG Rościsław Ksionda — Cytadela, Poznań,
SP1HU Telek Engelbert — Radwańska 58, Łódź,
SP1IE Kazimierz Gajkowski — Janów, koło Katowic,
SP1IO Tadeusz Edmund Makowski — przy parku Kościuszki nr. 27, Gniezno,
SP1KB Kazimierz Brunon Bienert — Targowa 15 m. 80, Warszawa,
SP1MB Jerzy Kuprjan — M. Pohulanka 11, Wilno,
SP1MC „Megacykl“ (Wł. Trembiński) — Piusa 43 m. 1, Warszawa,
SP1WL Wacław Łapiński — Suwalska 97, Lida
SP1WS Junosza Wł. Stępowski — Szustra 36/2, Warszawa.

c) Utracili licencje względnie przestali być członkami Klubów zrzeszonych w P. Z. K.:

SP1AB, SP1AC, SP1AK, SP1AT, SP1BF, SP1BJ, SP1BL, SP1BU, SP1CJ, SP1CX, SP1DO, SP1DQ, SP1EW, SP1FX, SP1GC, SP1GD, SP1GJ, SP1GN, SP1GP, SP1GS, SP1GU, SP1HD, SP1HT, SP1JK, SP1KE, SP1KR, SP1SP, SP1SW, SP1TZ i SP1YL.

TELEWIZJA.

W Londynie regularna telewizja. Stacja telewizyjna w Londynie rozpoczęła od 1 października 1936 regularne nadawanie, a to od 11 do 12 i od 15 do 16. Przy nadawaniu obrazów stosuje się kolejno system Baird-a i Marconiego.

Telewizja uratowała wieżę Eiffla. Wieża Eiffla, już od dłuższego czasu została skazaną na zagładę i miała być rozebraną. Obecnie jednak postanowiono pozostawić tę ozdobę wystawy paryskiej z r. 1889; przeznaczono na odnowienie tej najwyższej wieży metalowej na świecie kwotę 2 i pół miliona franków a na szczycie ma stanąć antena telewizyjna.

Telewizja na wystawie radiowej w Berlinie. Na tegorocznej jesiennej wystawie radiowej w Berlinie wzbudziły pokazy telewizyjne duże zainteresowanie i prawdziwy zachwyt. Obrazy nadawane głównie o 375 kreskach wychodziły prawie doskonale. Różne towarzystwa radiowe, jak Telefunken, Towarzystwo dla telewizji, Radio Loewe, Philips i inne wystąpiły z licznymi eksponatami. Towarzystwo „Lorenz“ demonstrowało odbiornik pomysłu prof. Rogowskiego z Akwizgranu, w którym to odbiorniku zastosowano metalową lampę Brauna.

W Berlinie codziennie nowy program. Stacja telewizyjna im. Pawła Nipkowa w Berlinie nadaje obecnie codziennie inny program, a więc aktualności, produkcje solistów, filmy itd.

Telewizja dla abonentów telefonicznych. Badania prowadzone przez Reichspost w Berlinie wykazały, że obrazy telewizyjne nadawane przez stację Witzleben, mogą być bez zniekształcenia przesyłane zwykłą linią telefoniczną na odległość do 4 km. Ma to być wykorzystane dla uzyskania dobrego odbioru telewizyjnego drogą drutową w całym Berlinie przy minimalnych kosztach inwestycyjnych. Centrale telefoniczne poszczególnych dzielnic miasta będą połączone specjalnymi kablami wysokiej częstotliwości ze stacją telewizyjną, dalsze zaś rozgałęzienia pójdą zwykłą siecią telefoniczną.

Z KRAJU I ZE ŚWIATA.

Echa artykułu o lampach amerykańskich. W związku z zamieszczonym ostatnio w „K. P.“ artykułem o lampach amerykańskich, redakcja otrzymała od Dr. Konarskiego (Zakopane, „Sanato“) następujący charakterystyczny list:

„Szanowny Panie Redaktorze!

Dobrze się stało, że w N. 9 (rok 1936) „Krótkofalowca“ zamieszczono cenny artykuł p. Ziembickiego na temat lamp amerykańskich. Najwyższy bowiem czas, by polscy radjoamatorzy zainteresowali się bliżej radiosprzętem amerykańskim. Od 3 lat zajmuję się z amatorstwa tem zagadnieniem i mogę na podstawie osobistego doświadczenia stwierdzić, że stoi on na bardzo wysokim poziomie, a przytem ceny są nadzwyczaj niskie w porównaniu z europejskiemi. Tak np. wspaniała 7-mio obwodowa superheterodyna kosztuje 38 dolarów (!). Jeden właśnie z takich odbiorników mam zainstalowany u siebie w mieszkaniu; wyróżnia się on nadzwyczajną selektywnością i czystością głosu oraz wprost niewiarogodnym zasięgiem.

Artykuł p. Ziembickiego ma duże znaczenie dzięki zwróceniu uwagi naszych radioamatorów na 2 zasadnicze cechy radjosprzętu amerykańskiego, a mianowicie: 1.) wysokiej wartości technicznej, 2.) taniości“.

W dalszym ciągu listu Dr. Konarski zapytuje o szczegółowe dane kilku amerykańskich lamp odbiorczych.

Badania nad falami 5 m. Badania nad falami ultrakrótkimi prowadzi się teraz ustawicznie. Angielskie towarzystwo radiowe przeprowadza doświadczenia nad zasięgiem fal 5-metrowych. Pracują stale następujące stacje: G2GB, G2HG, G2VK, G5LB, G5FN, G5IU. Stacje te pracują naprzemian od godz. 17·15 do 18 i od 21·30 do 22, w niedziele od 9 do 17.

Stacja krótkofalowa w Panamie. Radiowe towarzystwo „Compania Chiricana de Radiodefusion y Television“ otworzyło w mieście David nową stację krótkofalową. Stacja ta ma znak HPSL i pracuje na fali 25,55 m. Dyrektorem tej stacji jest polak Leon Marchowski.

Hawajska stacja krótkofalowa. Między godziną 5 a 6 (MEZ) na fali 25,68 m nadaje muzykę taneczną krótkofalowa stacja z Hawai pod znakiem KIO.

Reportarze z wojny w Hiszpanii. Znany radiowy reporter wojenny amerykański, który nadawał reportaże z wojny japońsko-chińskiej, następnie włosko-abisyńskiej, bawi obecnie w Hiszpanii, skąd nadaje dla swego towarzystwa NBC reportaże wojenne. Reportaże te wysyła się przez stację krótkofalową w Madrycie EAQ do

Ameryki i tu NBC nadaje na wszystkie swe stacje broadcastingowe.

Krótkofalowa stacja w Barcelonie. Stacja krótkofalowa w Barcelonie, pracująca na fali 41·55 m wysyła codziennie w różnych językach wiadomości z teatru wojny oraz audycje propagandowe.

W związku z apelem H. O. K. we Włodzimierzu w ostatnim numerze „K. P.", SP1AR przypomina zainteresowanym sprawozdanie z prób w czasie zaćmienia słońca na trasie Lwów-Wilno, zamieszczone w kwietniowym numerze „K. P." z r. 1929. Ponadto zwraca uwagę na artykuły w nrze 11 „Radio REF" oraz nrze 11 i poprzednich „CQ" z br.

PRZEGLĄD PRASY.

Austria. W numerze 12 z października 1936 czasopisma „OEM" znajdujemy artykuł o pętlowym sprzężeniu, rozprawkę o krótkich i ultrakrótkich falach w medycynie, wspomnienie o wizycie krótkofalowca austriackiego u pięciu duńskich amatorów w Kopenhadze a nadto potoczne wiadomości.

Dania. Numer 10 czasopisma „OZ" z października br. przynosi kilka artykułów technicznych, tłumaczonych z amerykańskich i niemieckich czasopism, obszerne sprawozdanie z walnego zebrania duńskiego związku krótkofalowców i drobne wiadomości.

Francja. Nr. 11 „Radio REF" z listopada 1936 r. przynosi nam wyniki obserwacyj podczas zaćmienia słońca 19 czerwca 1936; sekcja eksperymentalna donosi nam o rekordzie, który zdobyli F8LO, F8JI i F8HJ nawiązawszy łączność na 56 MC między Francją a Korsyką (229 klm); dalej mamy znowu artykuł o kluczowaniu, tym razem przez blokowanie siatki; artykuł o nadajniku fonicznym trójstopniowym z modulacją trzeciej siatki pentody RK20; artykuł o konstrukcji cewek krótkofalowych z cienkiego drutu; artykuł o nowej lampie amerykańskiej 6L6 i jej zastosowaniu. Bardzo ciekawe jest sprawozdanie z pokazu najnowszych modeli odbiorników Philipsa, zorganizowanego przez paryskie przedstawicielstwo tejże firmy. Ze sprawozdania tego dowiadujemy się o seryjnym produkowaniu przez firmę Philips odbiorników, o których w Polsce pojęcia nie mamy (poprostu do nas „nie dochodzą"). Między innymi pokazano „skromną" 10-o lampową 4 zakresową superheterodynę typ „898" z 18-o wattową lampą wyjściową oraz 23 (dwudziesto-trzy) lampową superheterodynę typu „Philirex" o regulacji ciągłej od 12—2100 m z wbudowanym gramofonem elektrycznym, czterema głośnikami i trzema wzmacniaczami n. cz., z których każdy wzmacnia oddzielną ściśle określoną wstęgę częstotliwości. Poza tym numer zawiera wiele komunikatów i sprawozdań sekcyj.

Holandia. „CQ-NVIR" w numerach 20 i 21 z października 1936 zawiera artykuły o synchronizowanych nadajnikach, o superach, wiele raportów i nieco drobnych wiadomości.

„Radio-Centrum" w numerze 40 z października 1936 przynosi rozprawki o odbiorze w czasie zaćmienia słońca, o lampach, o nowościach sprzętu radiowego na wystawie berlińskiej i potoczne wiadomości.

Niemcy. Czasopismo niemieckich krótkofalowców „CQ-MB" poczęło od października 1936 wychodzić jako „CQ"; w numerze 10 przynosi to pismo artykuły o krótkofalowcach na radiowej wystawie berlińskiej, o odbiorze Ameryki Północnej, o pentodach w nowoczesnych nadajnikach i różne drobne wiadomości.

Norwegia. Numer 9 pisma „LA" z września br. przynosi artykuły o głębokości modulacji, o filtrach i różne potoczne wiadomości.

Rumunia. W numerze 7 pisma „YR5 Buletin" z września 1936 znajdujemy nekrolog śp. ppłk. Krulisza, opis nadajnika, artykuł o rodzajach modulacji i różne drobne komunikaty.

Szwajcaria. Numer 9 czasopisma „Old-Man" z września br. przynosi bardzo ciekawy opis przebiegu jednodniowych zawodów na aparatach przenośnych na różnych wysokościach w górach. Każdy z dziesięciu zawodników opisuje swe przygody podróży w góry, ustawienie anteny, oraz warunki i wyniki pracy. Dalej znajdujemy opis pracy dwu krótkofalowców na szczycie Mont Blanc.

Szwecja. W numerze 7 pisma „QTC" znajdujemy sprawozdanie z działalności 1935—1936 przedłożone na Walnem Zgromadzeniu. Z tego sprawozdania dowiadujemy się, iż szwedzki Związek Krótkofalowców liczył z końcem sierpnia 1936 członków 247 w czym 154 nadawców, 86 nasłuchowców i 7 korespondentów. Wszyscy krótkofalowcy szwedzcy są zgrupowani w ośmiu dystryktach-klubach, z których najliczniejszy ma 119 a najmniejszy 3 członków. Kluby odbywają częste zebrania na których mają miejsce różne odczyty, pogadanki i pokaz aparatów, zbudowanych przez członków.

U. S. A. „Radio" Nr. 6. Sterowanie kryształem nadajnika posiada takie zalety,

jak czysty ton dc., wielka stałość częstości, — lecz używanie kryształu posiada jedną niewygodę a mianowicie nie posiadamy możności zmiany frekwencji nadawanej w dość dużych granicach. W referowanym numerze opisany mamy obwód heterodyny, gdzie zasadnicza częstość otrzymana jest z oscylatora sterowanego kryształem i nakładana na częstość 50—400 kc, otrzymaną z osobnego oscylatora samowzbudnego. Wielką zaletą oscylatora pracującego przy niskich częstościach jest to, że przy strojeniu jego nawet wielkie zmiany procentowe częstości, w bardzo małym procencie wpływają na wypadkowe kilocykle. Jeżeli np. oscylator sterowany kryształem posiada częstość 3900 kc i heterodynowany jest oscylatorem z częstości 300—400 kc, to częstość wyjściowa wyniesie 3500—3600 kc. W następnym stopniu częstość tę możemy podwoić na 7000—7200 kc, ewentualnie w wyjściowym stopniu otrzymać możemy 14,000—14,400 kc. Co do lamp, to na oscylatorze kwarcowym zastosowano lampę 6C5 a na oscylatorze samowzbudnym 6F6.

Jaki super spełnia najlepiej zadanie podczas zawodów dx-owych, na to odpowiedź znaleść możemy w artykule „A Super DX, Super". Opisany mamy super 7-lampowy, w którym zamiast lamp w bańce szklanej zastosowano lampy metalowe. Mamy tutaj 1 stopień wys. częst., pierwszy detektor, oscylator wys. częst., 1 stopień pośr. częst., drugi oscylator, drugi detektor i 1 stopień nisk. częst. Zauważamy tu brak filtra kryształowego. Projektodawca, chociaż uznaje zalety filtra krzyształowego, jednak uważa, że dotychczasowe układy nie zadawalają w zupełności konstruktorów i operatorów. Przytacza przykład, że bez filtra kryształowego podczas zawodów osiąga się lepsze wyniki. Autor uważa, że mniejsza selektywność pozwala na lepszą penetrację pasa. Nie wchodząc tutaj w dyskusje, możemy zapytać tylko tyle — a przeszkody od stacyj lokalnych? Zresztą w większości układów S. S. kwarc włącza się tylko w razie wyjątkowego QRM. Przyznać należy jednak, że projektodawca zastosował transformatory pośr. częst. o rdzeniach żelaznych, a więc otrzymał wielką selektywność. W schemacie zauważyć należy brak dławików dla odcinania wys. częst., a w miejsce ich użyto oporów 2000 Ω, blokowanych kondensatorem 0·1μF.

W tym samym numerze mamy artykuł o filtrach kryształowych w superach S.S. W dotychczasowych superach, zastosowanie kryształów dawało pewną niewygodę a mianowicie zbyt stromą krzywę rezonansu. Przez zastosowanie dwóch lub trzech kryształów krzywę tę możemy złagodzić, bez jakiegokolwiek pomniejszenia zalet S.S. superów. W Ameryce policja posiada stacje ruchome zmontowane na samochodach, które pracują na zakresie 30·1 mc tj. 9-10 m. W omawianym numerze mamy opisaną taką stację pracującą przy napięciu 300 volt. Jest to układ MOPA, gdzie na oscylatorze push-pull w układzie TNT (TPFG) zastosowano lampy 6A6. W opisie stacji podano, że układ oscylatora jest TPTG, lecz schemat wskazuje TPFG. Zresztą w zasadzie to nic nie zmieni. W wzmacniaczu PA zastosowano lampę 6A6. Ponieważ stacja pracować ma fonicznie, zastosowano tu modulator w klasie B z lampami 6A6. Na submodulatorze dano lampę 6C6. Nadajnik ten przy zmianie cewek może być użyty też do pracy na 5 m. Próby poczynione również na 160 m, dały zasięg 40 klm przy komunikacji dwustronnej.

Foniści znajdą w tym numerze dwa bardzo ciekawe artykuły omawiające linijne wzmacniacze o wysokiej wydajności oraz nadajniki o sterowanej fali nośnej. Co do ostatniego tematu, to sterowanie fali nośnej polega na zmianie napięcia anodowego dla modulowanego wzmaniacza zależnie od outputu modulatora. W tych warunkach otrzymujemy stale wysoki procent modulacji niezależnie od poziomu mowy. Temat modulacji poruszają również artykuły następujące: Controlled - Carrier Supressor Modulation oraz Practical Screen Grid Modulation. Ponadto treść numeru uzupełnia opis stacji pół-kilowatowej oraz b. prostej stacji dla pracy na 160 m. Większe zainteresowanie, wzbudzić może opisana stacja, która spełniać może dwa zadania. Normalnie stacja ta służy jako Tritet-oscylator z lampą RK20 do pobudzenia następnego stopnia tj. PA o mocy 500 wattów. Jeżeli zaś chcemy mieć pożyteczną rozrywkę podczas weekendów, to ten oscylator o mocy 15—20 wattów, służy nam jako stacja przenośna. Więc tutaj mamy pewną praktyczną inowację.

RAPORTY HAMSÓW.

SIERPIEŃ 1936.

KLUB KRAKOWSKI.

KRAKÓW. SP1LG ex PL516. Otrzymał w połowie sierpnia licencję i przystąpił do uruchomienia nadajnika. Na razie ze względu na „QRPP fundusze" musiał zadowolnić się Hartley'em. W międzyczasie odwiedzał stację SP1DE — skąd dał się słyszeć na fb, cc na 7 i 14 mcb, nawiązując kilka QSO.

KLUB LWOWSKI.

DROHOBYCZ. PL395 z powodu całodziennego zajęcia nie mógł słuchać zbyt

wiele. Odebrał mimo to 54 stacyj europejskich. **KRAŚNIK. SP1KG** czynny w drugiej połowie miesiąca, miał 114 QSO. Poza tym zajęty budową nowego Rx-a. **KROSNO. SP1HG** zajęty był pracami organizacyjnymi Oddziału, więc często QRT. **PL391** QRT z powodu zajęć służbowych poza Krosnem. **PL392** z powodu vy QRL — QRT. **PL393** z powodu wyjazdu członków na wakacje — QRT. **PL394** mimo nadchodzącego egzaminu pracował intenzywnie u SP1HG, nawiązując na QRPP (1·5 watt inpt) liczne krajowe i zagraniczne QSO, na grafii. **PRZEMYśL. SPBRP** w oczekiwaniu na licencję z M. S. Wojsk. nawiązał 70 QSO na 7 mcb. **RÓWNE. PL357** miał 65 nasłuchów na 7 i 14 mcb, w czym fb dx-y jak: ct2, fm8, su, w, ft4, py, lu, cx k4, cm8 i ve. Poza tym próbował „zejść“ na swoim odbiorniku na 28 mcb, lecz narazie bez rezultatu. **STRUSóW. SP1FE** czynny nasłuchowo i nadawczo na QRP. **TREMBOWLA. SP1FF** pracował nadawczo na 14 mcb, osiągając 17 QSO, w czym fb dx-y, jak w1, w2, cm2, cm7 i ve1. Ponieważ otrzymał już karty za QSO z 6 kontynentów, zamierza starać się o dyplom WAC-a. **WŁODZIMIERZ. PL346** z powodu urlopu QRT.

LWÓW. SP1AR pracował cały miesiąc na falach metrowych i decymetrowych na prowincji, z fb wynikami; po raz pierwszy zastosował do nadawania i odbioru reflektory; nasłuchowo czynny i poza pasami ultrakrótkofalowymi. **SP1BQ** pracował normalnie na 7 i 14 mcb. **SP1CO:** z powodu wyjazdu operatora stacja nieczynna. **SP1DP** z powodu vy QRL-QRT. **SP1HX** z powodu feryj szkolnych QRT. **PL325** jeszcze nieczynny z powodu budowy nowego Rx-a 1-v-1 all ac. **PL343** jak w lipcu pracowała łącznie z SP1AR poza Lwowem. **PL376** nie mogąc doczekać się licencji, dostał pod koniec miesiąca ataku szewskiej pasji i w ciągu 5 dni intenzywnej pracy nasłuchowej, odebrał 220 stacyj, w czym przeszło 150 Dx-ów jak: Egipt, Brazylia, U. S. A. 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, Kanada, Porto-Rico, Kuba, Argentyna, Australia, Nowa Zelandia, Tunis, Canal Zone, Syberia, Haiti, Kolumbia, Ekwador, Peru, Tasmania i Madagaskar.

KOMUNIKATY KLUBOWE.

KOMUNIKAT LWOWSKIEGO KLUBU KRÓTKOFALOWCÓW.

Nowi członkowie:

Przystąpiły do Klubu stacje:

332) PL391 z siedzibą w Krośnie,
333) PL392 z siedzibą w Krośnie,
334) PL393 z siedzibą w Krośnie,
335) PL394 z siedzibą w Krośnie,
336) PL395 z siedzibą w Drohobyczu,
337) PL396 z siedzibą we Lwowie,
338) PL397 z siedzibą w Kowlu,
339) PL398 z siedzibą w Lipicy Dolnej,
340) PL399 z siedzibą we Lwowie.

Sprawozdanie Polskiego Biura QSL za wrzesień.

We wrześniu przekazano ogółem 2.415 kart QSL, w tym 1.659 z kraju i 756 z zagranicy.

Budowa stacji SP1TM.

Walne Zgromadzenie L. K. K., odbyte dnia 14 czerwca br. uchwaliło wybudowanie stacji nadawczej, której zadaniem będzie utrzymywanie stałej łączności krajowej, a w razie wypadków lub katastrof żywiołowych pełnienie służby łącznościowej. Walne Zgromadzenie zleciło Zarządowi L. K. K. poczynienie kroków celem uzyskania dla tej stacji znaku wywoławczego SP1TM od początkowych liter imienia i nazwiska członka honorowego L. K. K. p. Prof. Dr. Inż. Tadeusza Malarskiego.

Materiał potrzebny do budowy stacji uzyskany ma być w pierwszym rzędzie od członków, którzy zalegają z wkładkami. W zamian za zaległe wkładki po dzień 31 maja br., upoważniony jest skarbnik do przyjmowania sprzętu krótkofalowego, który zostanie odpowiednio oszacowany.

Celem umożliwienia rozpoczęcia budowy stacji w najbliższym czasie, proszeni są członkowie zalegający z wkładkami o zdeklarowanie sprzętu, w terminie najdalej do 20 grudnia br Materiał potrzebny do budowy stacji, a nie pokryty przez członków zalegających z wkładkami, zakupiony zostanie przez Zarząd z funduszów L. K. K., ew. dostarczony zostanie przez ofiarodawców, których lista ogłoszona zostanie w „K. P.“ Upraszamy o nadsyłanie sprzętu pod adresem skarbnika, Lwów, ul. Zyblikiewicza 33.

Nowy nakład kart QSL.

Celem umożliwienia członkom LKK wysyłania kart QSL w większej ilości, wydano karty drukowane na kartonie białym, których cena za 100 sztuk wynosi 85 gr. Koszta porta pocztowego wynoszą 25 gr za setkę. Sto sztuk kart waży 230 gramów. Zamówienia kierować należy na odcinku czeków P. K. O. konto 411395.

Lampy amerykańskie Sylvania (odbiorcze).

Uzyskaliśmy źródło, gdzie nabywać można lampy odbiorcze amerykańskie po przeciętnej cenie 18·50 zł za sztukę. W niedługim czasie nabywać będzie można też lampy typu 59. Zgłoszenia upraszamy skierowywać pod adresem skarbnika L. K. K.

W związku z licznymi zapytaniami donosimy, że Nr. 1 z br. jest wyczerpany.

ADMINISTRACJA K. P.

KOMUNIKAT ŁÓDZKIEGO KLUBU RADIO NADAWCÓW.

Nadzwyczajne Walne Zebranie Ł. K. R. N.

W dniu 15 września odbyło się w lokalu klubowym Nadzwyczajne Walne Zebranie Ł. K. R. N., na którym uzupełniono władze Klubu. Skład Zarządu jest obecnie następujący:

1) Palczyński Tadeusz (SP1BC) prezes, 2) Andrzejak Marian (SP1FH) zastępca prezesa, 3) Muth Alfred (SP1DB) sekretarz, 4) Bartuszek Artur (SPL163) skarbnik, 5) Januszewicz Roman (SP1DA) członek Zarządu.

W skład Komisji Rewizyjnej wchodzą pp.: Górkiewicz Jerzy, Lasocki Piotr i Soszyński Roman. Poza tym omówiono szereg istotnych spraw, dotyczących programu prac w okresie jesienno-zimowym, oraz powzięto uchwałę nakładającą na Zarząd obowiązek bardziej rygorystycznego stosowania statutu wobec tych członków, którzy na terenie Klubu nie przejawiają żadnej żywotności.

Kurs odbioru sygnałów Morsego.

Zawiadamiamy, że z początkiem listopada br. rozpoczynamy kurs nadawania i słuchowego odbioru znaków Morsego. Kurs ten prowadzony będzie przez specjalnego instruktora w lokalu klubowym przy ulicy Przejazd 46 w każdy wtorek i czwartek w godz. od 20-ej do 21·30.

Jest rzeczą nader pożądaną, by celem należytego opanowania telegrafii wzgl. poprawienia dotychczasowego tempa odbioru, jak największa liczba członków naszego klubu wzięła udział w tym kursie. Odnosi się to nietylko do nasłuchowców, lecz także nadawców, a zwłaszcza tych, którzy wskutek całkowitego przejścia na fonię zapomnieli odbioru słuchowego i z tych względów nie mogą być odpowiednio przez Klub do prac ogólnych wykorzystani.

Kurs jest bezpłatny i korzystać z niego mogą również i niečzłonkowie.

Badanie stref martwych.

Z dniem 1 października br. P. Z. K. przystąpił do kontynuowania prac nad badaniem stref martwych na wszystkich pasach amatorskich. Do wykonania tego zadania potrzebna jest jak największa liczba nadawców oraz nasłuchowców. Na wyniku tych prac zależy bardzo Zarządowi Głównemu P. Z. K. Moralnym więc obowiązkiem polskiego krótkofalarstwa jest chlubne wywiązanie się z powierzonego zadania.

W tym celu prosimy wszystkich członków o zgłaszanie godzin swej pracy najpóźniej do 20 każdego miesiąca na miesiąc następny, przy czym dalsze instrukcje otrzyma każdy bezpośrednio z P. Z. K.

Najlepsze prace będą nagradzane pieniężnie. Ilość i wysokość nagród jest uzależniona od ilości i jakości prac tak nadawczych, jak i odbiorczych.

Dotychczas jednak krótkofalowcy nie doceniali ważności powyższych badań, przez co przysparzali Zarządowi wiele trudności przy zestawianiu dyżurów miesięcznych. Prosimy więc członków naszych o wykazanie tym razem więcej aktywności oraz zainteresowania. Krótkofalarstwo bowiem jest nietylko miłą rozrywką, lecz posiada przede wszystkim duże znaczenie dla Państwa, to też od prac tych nie wolno się nikomu uchylać.

Zawody DASD'u.

W tegorocznych zawodach DASD'u ŁKRN reprezentował p. Edward Kawczyński (SP1DC), który uzyskał 95 QSO dx-owych.

Zebrania Klubowe.

Zawiadamiamy, że zebrania klubowe odbywają się nadal w każdy wtorek i czwartek o godzinie 20-ej.

Przypominamy nadto, że nadchodzące karty QSL odbierane być mogą osobiście przez poszczególnych członków w lokalu klubowym.

Sortowanie kart QSL.

Przypominamy o obowiązku sortowania kart QSL przed wysyłką według wskazówek ogłoszonych w Nr. 6/36 „Krótkofalowca Polskiego".

Nowi członkowie.

Pawłowski Władysław, Łódź, Batorego 20, SPL178.

Karty QSL i roczniki „Krótkofalowca Polskiego".

U skarbnika Ł. K. R. N. są do nabycia karty QSL w cenie zł 1·60 za 100 sztuk oraz roczniki „Krótkofalowca Polskiego" z lat 1929, 1930 oraz 1931, w cenie zł 4.— za rocznik 1929, oraz zł 5·— za roczniki 1930 i 1931.

Zarząd.

Wszelkie wpłaty należy uskuteczniać na konto P. K. O. 411.395 „Lwowski Klub Krótkofalowców" — Lwów.

Redaktor naczelny: Bolesław Pollo. Redaktor techniczny: Elżbieta Rosienkiewiczówna.
Redaktor odpow.: Marceli Sławiński. Wydawca: „Lwowski Klub Krótkofalowców".

Związkowe Zakłady Graficzne, Spółdz. z odp. udz., Lwów, ul. Piekarska 18. Tel. 290-05.

KĄCIK BCL'a.

PRZERÓBKA AKUMULATORA.

Gdy amatorowi, pracującemu z pomocą akumulatora, ten ostatni zsiarczanieje, ogarnia go prawdziwa „czarna rozpacz", bo wie, że cena nowych płyt ze wstawieniem, prawie dorównuje cenie nowego. Naprawy chemiczne itp. są trudne i nie dają solidnych rezultatów, przy swej wysokiej cenie.

Sposób, który opisuję, pozwala na wyrób i zakładanie nowych płyt, za bardzo, bardzo niskim kosztem. Chodzi jedynie o to, aby akumulator nie miał rozsypujących się całkiem płyt, gdyż idzie nam o kratownice ołowiane, które nie mogą być przeżarte. Wypadek przeżarcia trafia się jednak bardzo rzadko. Przede wszystkim należy po wylaniu kwasu rozebrać akumulator. Robi się to w ten sposób, że rozciąwszy przewód ołowiany łączący oba słoje (przecinać przy biegunie, ze względu na lutowanie) rozchylamy je chwiejąc, tak, że po chwili wyciągamy je całkiem wygodnie z paczki. Smołę najlepiej wytapiamy lampą do lutowania lub ostrożnie wstawiamy do ciepłego pieca, gdzie się może po chwili roztopić. Smołę zlewamy osobno, płyty wyciągamy. Po opłukaniu odcinamy przy złączeniu z mostkiem. Przed odcięciem należy spróbować, czy płyty ujemne nie są przypadkiem w porządku. Technicznie robimy to, zeskrobując trochę pasty. O ile pasta po zarysowaniu okaże metaliczną powierzchnię ołowiu (nie brać za masę — wewnętrznej kratownicy!) płyta jest dobra. Dodatnia zresztą zawsze w takich wypadkach łatwiej psuje się niż ujemna.

Weźmy jednak przykład, że cały akumulator jest osiarczaniony. Wtedy każdą płytę uwalniamy od pasty za pomocą wierceń w każdym otworku kratownicy (ostrożnie) i wybijamy śrubociągiem resztę z oczek. Po oczyszczeniu płyty, zanurzamy ją do roztworu NaOH (sody żrącej) i starą szczoteczką do zębów lub pendzlem czyścimy. Po wyczyszczeniu płuczemy w wodzie i suszymy; teraz pozostaje do zrobienia nowa pasta. Pasta na płytach dodatnich składa się z technicznej minii zarobionej na gęstą papkę z wodą.

Ujemna składa się z $^2/_3$ glejty i $^1/_3$ minii też z wodą. Sposoby „błyskawiczne" z pastą wprost na kwasie nie są tak czyste w wykonaniu i trwałe.

Pastę wlepiamy w kratę tak, aby płyta była odrobinkę pękata i owinąwszy raz grubym płótnem wkładamy pod prasę żelazną ręczną (można ją dostać używaną za kilka (!) złotych) i skręcamy silnie. Po wyjęciu zdejmujemy płótno i o ile pasta wystaje, zeskrobujemy nadmiar nożem i pamiętamy przy następnych jej prawidłową ilość (zeskrobaną płytę prasujemy jeszcze raz). Aby pasta nie wypadła, musi płyta schnąć w ciepłym miejscu przez 4—6 dni. Po wyschnięciu lutujemy do mostków. Lutujemy nie cyną i kolbą, lecz dmuchawką zrobioną z rurki szklanej i lampki spirytusowej (salmiak, jako c h l o r e k amonu, użyty do czyszczenia, niszczy cały akumulator). Polutowane płyty wkładamy do słoja i nałożywszy nakładkę polewamy ją roztopioną smołą. Potem nalewamy rozcieńczonego kwasu i formujemy prądem, oczywiście 4 razy mniejszym od przepisanego, jakieś 2 dni. Po uformowaniu zlewamy kwas i napełniamy słoje normalnym, po czym doładowujemy do napięcia 2·4 V na słój. Operacja ta jest bardzo tania. Gdybyśmy nie potrafili zalutować, zrobi to fabryka miejscowa z zalaniem smołą za 1—1½ złotego. Cała operacja kosztuje nas 3—4 zł i trochę pracy. Na zakończenie dodam, że pracą i radą służę osobiście Kolegom Krótkofalowcom.

J. M. Chybiński
(old SP3HC)

NOWINKI.

Lwów na 50 kW. Uroczyste poświęcenie i otwarcie wzmocnionej stacji. (Dok.).

Lecz w następnym już roku weszła Rozgłośnia na drogę szybkiego i wszechstronnego rozwoju. Zbudowano stację 16-kilowatową i utworzono dyrekcję programu. Ówczesny dyrektor programów Juliusz Petry potrafił dzięki swym walorom organizacyjnym i artystycznym, — jak również swym osobistym zaletom skupić dookoła Rozgłośni wybitne siły ze wszystkich dziedzin lwowskiego świata artystycznego, literackiego i naukowego, oraz ze sfer społecznych i gospodarczych.

W niedługim czasie lwowskie audycje muzyczne i słowne — lwowskie słuchowiska — zdobyły rozgłośni lwowskiej drugie miejsce po Warszawie. Przyczynia się do tego specjalnie dobrany przez dyrektora Petry'ego zespół pracowników Rozgłośni, który łącząc swe walory i dążenia artystyczne z obowiązkową pracą biurową — stwarza specjalny typ audycji, właściwej tylko Lwowowi. Były to — wyrosłe z „Na-

szego Oczka“ — „Wesołe Niedziele“, które z miejsca, szturmem zdobyły sobie lwowskich słuchaczy, a po kilku miesiącach zyskały sobie, jako „Wesoła Lwowska Fala“, prawo obywatelstwa w całej radiofonii polskiej.

„Wesoła Fala“, oraz drugi rodzaj, wyłącznie lwowskich audycyj, mianowicie akcja „Radio Chorym“, prowadzona przez ks. kanonika Rękasa, nadały tej Rozgłośni wyraźne, indywidualne oblicze.

Dziś wkraczamy w nową fazę rozwoju Rozgłośni — głos nasz docierać będzie w najdalsze zakątki tej połaci kraju. W tej uroczystej dla nas chwili, zapewniam — jako obecny gospodarz Rozgłośni — wszystkich jej przyjaciół, że starać się będziemy nie uronić nic z tego, co niestrudzoną pracą zostało dotychczas osiągnięte, i — że w miarę sił naszych dążyć będziemy do dalszego rozwoju tej drogiej nam wszystkim placówki“.

Na tym przemówieniu zakończyła się transmisja na wszystkie Rozgłośnie Polskiego Radia uroczystości a jej uczestnicy zwiedzili stację nadawczą, gdzie objaśnień udzielali kierownik techniczny i inżynierowie Rozgłośni

Na zakończenie podejmowało Polskie Radio uczestników uroczystości bardzo gościnnie „lampką wina“ w pawilonie Targów Wschodnich, stojącym u stóp wieży antenowej.

Program zimowy Polskiego Radia. Program zimowy Polskiego Radia na sezon 1936/7 wszedł w życie dnia 4 października 1936 i będzie trwał do 29 maja 1937.

W dnie świąteczne będą pracowały rozgłośnie regionalne od godziny 8 rano do 23-ciej czyli przez 15 godzin, a rozgłośnia warszawska o pół godziny dłużej, bo do 23·30.

W dnie powszednie rozgłośnia warszawska będzie czynna przez 11 godzin 40 minut, przy czym w sobotę będzie praca trwała przez 12 godzin 10 minut. Rozgłośnie regionalne będą nadawały programy o jedną godzinę dłużej, a to w porze obiadowej.

W programach nie będzie znaczniejszych zmian zasadniczych, nastąpią tylko pewne przesunięcia niektórych audycyj. Nie będzie wcale lekcyj języków obcych!?

W programie zimowym będziemy mieli około 60% muzyki, 25% audycyj słownych i 15% audycyj mieszanych.

Polskie Radio zniża opłaty. Ukazało się rozporządzenie Ministra Poczt i Telegrafów, obniżające dotychczasowy abonament radiowy dla posiadaczy odbiorników detektorowych z 3 zł miesięcznie do 1 zł miesięcznie.

Rozporządzenie to ma bardzo doniosłe znaczenie dla rozwoju radiofonii w Polsce. Oznacza ono bowiem rozciągnięcie zniżonej opłaty abonamentowej, która dotychczas przysługiwała tylko drobnym rolnikom, na wszystkich posiadaczy odbiorników detektorowych, zarówno w mieście, jak i na wsi.

Zniżenie opłaty dla posiadaczy odbiorników detektorowych ma również swe uzasadnienie w tym, że odbiorniki detektorowe posiada przeważnie ludność uboższa, która taniej nabywa odbiorniki radiowe i która przy ich pomocy może słuchać tylko jednej najbliższej stacji radiowej.

Ponadto rozporządzenie ustala, że w mieszkaniach prywatnych, ale tylko prywatnych i obiektach komunikacyjnych, a więc samochodzie, na statku itp. normalny abonament radiowy na urządzenie odbiorcze, zawierające jedną lub kilka lamp katodowych, wynosi 3 zł miesięcznie, niezależnie od ilości odbiorników, znajdujących się w tym samym mieszkaniu prywatnym, lub w tym samym obiekcie komunikacyjnym. Tak samo opłata jednozłotowa przysługuje tym abonentom, którzy posiadają kilka odbiorników detektorowych w jednym mieszkaniu prywatnym lub w jednym ruchomym obiekcie komunikacyjnym.

Wyjaśnić należy, że posiadacze choćby jednego aparatu lampowego lub wzmacniaczy lampowych do odbiorników detektorowych, opłacać będą 3 zł miesięcznie, gdyż jedno-złotowa opłata przysługuje tylko abonentom, których urządzenia odbiorcze nie posiadają lampy katodowej.

W lokalach publicznych, jak hotele, pensjonaty, restauracje, cukiernie, sklepy, sale fabryczne, szkoły, szpitale, dworce kolejowe, przystanie itp. płaci się po 3 zł od każdego odbiornika lampowego i po 1 złotym od każdego odbiornika detektorowego choćby z głośnikiem, nie posiadającego lamp katodowych. O ile w danym lokalu publicznym jest urządzona radiofoniczna sieć rozdzielcza, złożona z jednego odbiornika i szeregu punktów odbiorczych w różnych mieszkaniach, względnie pokojach danego domu, to abonament wynosi za odbiornik lampowy 3 zł, a za każdy punkt odbiorczy 1 złoty. Jeżeli w jednym pokoju w lokalu publicznym (np. na sali szpitalnej) jest kilka lub kilkanaście punktów odbiorczych, wtedy wszystkie punkty odbiorcze położone na tej samej sali liczy się jak jeden punkt odbiorczy — jeden złoty.

Rozporządzenie to weszło w życie z dniem 1 listopada br.

Wieże radiowe drewniane. W New Yorku zbudowano przed rokiem drewnianą wieżę antenową wysoką na 110 metrów. Wieża okazała się bardzo dobrą i odporną na wszystkie zaburzenia atmosferyczne, wobec czego postanowiono zbudować takie wieże we wszystkich Stanach Ameryki Północnej.